



**UUSIUTUVAAN JA UUSIUTUMATTOMAAN ENERGIAAN
SIJOITTAVIEN TEMAATTISTEN ETF -RAHASTOJEN
TUOTTOJEN VERTAILU VUOSINA 2013–2020**

Lappeenrannan-Lahden teknillinen yliopisto LUT

Kauppätieteiden kandidaatintutkielma

2021

Ella Jormakka

Tarkastaja: Tutkijatohtori Jyrki Savolainen

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan–Lahden teknillinen yliopisto LUT

LUT-kauppakorkeakoulu

Kauppatieteet

Ella Jormakka

Uusiutuvaan ja uusiutumattomaan energiaan sijoittavien temaattisten ETF-rahastojen tuottojen vertailu vuosina 2013—2020

Kauppatieteiden kandidaatintutkielma

2021

51 sivua, 1 kuvio, 7 taulukkoa ja 2 liitettä

Tarkastaja: Tutkijatohtori Jyrki Savolainen

Avainsanat: vastuullisuus, uusiutuva energia, moderni portfolioteoria, ESG, ETF-rahastot, rahastosijoittaminen

Tämän tutkielman tavoitteena on selvittää, kuinka eri energiamuotoihin sijoittavat pörssinoteeratut rahastot ovat suoriutuneet vuosina 2013—2020. Suoriutumista tarkastellaan kuuden eri uusiutuvan energian rahaston, niille uusiutumattoman energian rahastoista luotujen vastinparien sekä näistä muodostettujen portfolioiden välillä.

Tutkimuksessa hyödynnetty data on kerätty EIKON-tietokannasta, ja ETF-rahastojen tuotot on annualisoitu sekä yksittäisten rahastojen että eri energiamuotojen portfolioiden tasolla. Menestyksen mittareina annualisoitujen tuottojen lisäksi toimivat Sharpen- ja Treynorin luku sekä Jensenin alpha.

Keskeisimpänä tutkimustuloksena havaittiin, että uusiutuvat energiamuodot tuottivat jonkin verran paremmin kuin uusiutumattomat energiamuodot tai markkinaportfolio. Uusiutuvat vihreään energiaan sijoittavat ETF-rahastot ovat tuottaneet erinomaisesti tarkasteluajanjaksolla, toisin kuin uusiutumattomaan energiaan sijoittavat ETF-rahastot ovat tuottaneet vain tappiota. Tutkimustulokset ovat osittain linjassa aiempien tutkimustuloksien kanssa, joissa pohditaan vastuullisen sijoittamisen tuotto riski -suhdetta. Tämän tutkimuksen puitteissa ei voitu selvittää, ovatko tulokset yleistettävissä laajemmin uusiutuvan energian rahastojen ulkopuolelle ja pitävätkö ne paikkaansa tarkasteluväliä pidemmällä ajanjaksolla.

ABSTRACT

Lappeenranta–Lahti University of Technology LUT

School of Business and Management

Business Administration

The performance of thematic ETFs investing in renewable and non-renewable energy in 2013—2020

Ella Jormakka

Bachelor's thesis

2021

51 pages, 1 figure, 7 tables and 2 appendices

Examiner: Post Doctoral Researcher Jyrki Savolainen

Keywords: sustainability, ESG, modern portfolio theory, socially responsible investment, impact investing, renewable energy, mutual fund, ETF-investing

The purpose of this thesis is to find out how ETF-investing in different forms of energy have performed in 2013—2020. Performance is examined between six different renewable energy ETF-funds, their counterpart ETF-funds which are assembled from non-renewable ETFs and the portfolios created from those.

The data used in study has been collected from the EIKON database and the returns of ETF funds have been annualized at the of both individual funds and portfolios created. In addition to annualized returns, Sharpe's and Treynor's ratio and Jensen's alpha are used as a measurement of success.

The main finding of the thesis is that renewable ETFs made greater profit than non-renewable ETFs or the market portfolio. Renewable green energy ETFs have performed excellently during the period under review, in contrast to non-renewable energy ETFs, which have only made operating loss. The research findings are partly in line with previous researches which examine the risk and profit correlation in impact investing. In the context of this study, it was not possible to determine whether the results could be more widely disseminated outside the renewable energy ETFs and whether they would be valid for a longer period of time than the review period of this thesis was.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
2	Teoreettinen viitekehys	5
2.1	Rahastosijoittaminen	5
2.1.1	Erilaisia pörssinoteeraamattomia rahastoja	6
2.1.2	Pörssinoteeratut eli ETF-rahastot.....	7
2.2	Vastuullisuus.....	8
2.3	Vastuullinen sijoittaminen	9
2.4	Vastuullisen sijoittamisen strategiat	12
3	Kirjallisuuskatsaus; teoreettiset mallit	16
3.1	Moderni Portfolioteoria	16
3.1.1	Riskityypit ja niiden pienentäminen hajauttamisen avulla	17
3.2.1	Temaattinen sijoittaminen – onko hajauttaminen liian kapea-alaista?	18
3.2	CAPM- malli.....	19
3.3	Aikaisempia tutkimustuloksia ESG-sijoittamisen menestyksestä	21
4	Tutkimusmenetelmät ja -aineiston esittely	23
4.1	Uusiutuvan energian ETF-rahastot	23
4.2	Uusiutumattoman energian ETF-rahastot	25
4.3	MSCI all country world -vertailuindeksi ja Yhdysvaltojen valtion lainat	26
4.4	Tutkimuksessa käytetyt menetelmät	27
4.4.1	Jensenin alpha	27
4.4.1	Treynorin luku	28
4.4.3	Sharpen luku	29
4.4.4	Lineaarinen regressioanalyysi.....	29
5	Tutkimustulokset	30
6	Johtopäätökset.....	39
	Lähteet:	44
	Liitteet.....	51

Liitteet

Liite 1. Lineaarinen regressio esimerkki, jossa selitetään ICLN rahaston tuottoja markkinoiden saman ajan tuotoilla.

Liite 2. Korrelaatiomatriisi uusiutuvan energian portfoliolle.

Kuvioluettelo

Kuvio 1. Tutkielmassa esiintyvien portfolioiden kumulatiivisen tuotot 2013—2020

Taulukkoluetelo

Taulukko 1. Vastuullisen sijoittamisen temaattiset uusiutuvan energian ETF-rahastot

Taulukko 2. Uusiutuvan energian -rahastojen maantieteellinen hajautus sekä alkuperäiset vertailuindeksit

Taulukko 3. Vastuullisen sijoittamisen uusiutumattoman energian vastinparit

Taulukko 4. Uusiutumattoman energian -rahastojen maantieteellinen hajautus sekä alkuperäiset vertailuindeksit

Taulukko 5. Valittujen ETF-rahastojen kokonaistuotot ja volatilitetit

Taulukko 6. Rahastojen regressiopohjaiset tunnusluvut ja selityskerroin

Taulukko 7. Rahastojen riskikorjatut menestysmittarit

1 Johdanto

”Onko vastuullinen sijoittaminen kannattavaa vai tuleeeko sijoittajien tehdä kompromisseja ylituotoista samalla, kun he yrittävät pelastaa maailmaa?”

(Landau & Silvola, 2021)

Jos liiketoiminnan negatiiviset ulkoisvaikutukset ylittävät yhteiskunnan kantokyvyn jatkuvasti, kohtaa maapallo lopulta tilanteen, jossa jatkuvuutta elinkelpoiselle elämälle ei enää ole saavutettavissa. Vastuullisuus on siis yhä tärkeämpi teema niin yksilöiden kuin yritystenkin päivittäisessä päätöksen teossa. Jos maapallosta tulee elinkelvoton, ei minkään yritystoiminnan harjoittaminen tällöin ole kannattavaa. Tämän tosiasian vuoksi planeetan tilan edistäminen on ensiarvoisen tärkeää. Rahoitusmarkkinat ovatkin muuntuneet vastuullisuuden megatrendin myötä, ja vastuullisen sijoittamisen (engl. impact investing) suosio kaikissa muodoissaan on kasvanut huomattavasti viime vuosien aikana. (Puttonen & Puttonen 2021, 3.) Tässä kandidaatintutkielmassa tarkastellaan eri energiamuotoihin sijoittavia pörssinoteerattuja ETF-rahastoja (engl. Exchange traded funds) suhteessa maailman osakemarkkinaindeksiin. Temaattiset ETF -rahastot on tutkimuksessa jaettu alaluokkiin siten, että ne sijoittavat varansa joko puhtaaseen uusiutuvaan energiaan tai uusiutumattomaan energiaan, ydinenergiaan tai öljyyn. Vastuullisuutta ja kestävyyttä käsitellään myös yleisellä tasolla, jotta tutkimukseen valittu sijoitusstrategia ja sen motiivit selkiytyvät lukijalle.

On selkeää, että riittävät resurssit omaavat yritykset saavat mahdollisuuden kehittyä ja kasvattaa liiketoimintaansa. Tällöin resurssien niukkuus ei rajoita kasvua tai kannattavia investointimahdollisuuksia. Sijoittajilla voidaan siis katsoa olevan merkittävä vastuu siitä, että yritysten liiketoiminta kehittyy vastuulliseksi. Tällöin sijoittajien painottaessa yhä vihreämpiä ja kestävämpiä arvoja on myös yritysten muokattava omia arvojaan ja tavoitteitaan omistajien tavoitteiden mukaisiksi (Heeb & Kölb, 2020).

Vastuullinen sijoittaminen jakaa yhä mielipiteitä, ja aiemmat tutkimukset aiheesta ovat joissain määrin ristiriitaisia toisiinsa nähden. Varsinkin yli viisi vuotta sitten suoritettut tutkimukset jakavat paljon mielipiteitä, mutta ajankohtaisemmissa tutkimustuloksissa

suunta on selkeästi ollut vastuullista sijoittamista kannattavampi ylituottojen osalta. Kirjallisuuskatsauksessa käydään läpi näitä edellä mainittuja tutkimuksia syvemmin esitellen niiden yhtymäkohtia ja eroavaisuuksia. On subjektiivista, näkeekö sijoittaja vastuullisuuden mahdollisuutena kasvattaa voittoa pitkällä aikavälillä vai johtaako vastuullisuuteen panostaminen aina siihen, että maksimaalisesta voitontavoittelusta joudutaan luopumaan ja tyytymään vain keskimääräistä pienempään mahdollisuuteen voittaa markkinat. (Landau et al. 2021, 3.) Tosin vastuullisen sijoittamisen katsotaan olevan vasta pitkällä tähtäimellä kannattavaa, jolloin muualta nopeasti saatavat ylivoitot houkuttelevat varsinkin yksityisiä sijoittajia suuntaamaan rahavarojaan muualle (Busch & Paetzol, 2014).

Vastuullisuudella viitataan tässä tutkimuksessa ”ESG”- tekijöihin, eli ympäristön tilan (engl. Environmental), sosiaalisten (engl. Social) - ja yhteiskunnallisten (engl. Governance) vaikutusten huomioon ottaviin ja niiden jatkuvuutta tukeviin päätöksiin ja toimintaperiaatteisiin. Kuitenkin temaattiset rahastot on valittu edellä mainituista ESG-parametreista ympäristön tilaa eniten painottaen, sillä tutkimuksen tarkoituksena on havainnoida, onko juuri uusiutuvilla energiamuodoilla mahdollista saavuttaa ylituottoja markkinaindeksiin nähden. Kuten todettua aiemmista tutkimuksista on huomattavissa, että tutkijoilla on paljon eriäviä mielipiteitä vastuullisuuden roolista ylituottojen tavoittelussa. Puttosen (2021) toteavat, että tutkimuksien perusteella hallinnolliset yhteiskuntaan vaikuttavat seikat ovat saaneet yrityksillä suurimman painoarvon, kun he toteuttavat liiketoiminnassaan ESG-periaatteita (Puttonen & Puttonen 2021, 3). Tässä tutkielmassa kuitenkin tarkastellaan, onko uusiutuvaan energiaan sijoittamalla ja täten ympäristöä priorisoimalla mahdollista saada sijoituksilleen keskimääräistä parempaa tuottoa. Aihe on tärkeä, sillä ympäristön tilan huonontuminen pakottaa yhä radikaalimmin kaikki markkinatoimijat mukauttamaan toimintansa negatiivisia ulkoisvaikutuksia välttäväksi (Hyrskke, Lönnroth, Savilaakso & Sievänen 2012, 13). On myös tärkeää tutkia, kenen vastuulle ulkoisvaikutusten kustannukset lanekavat, sillä yritysten ja yhteiskunnan tavoittelemat ulkoisvaikutukset ovat usein reaali maailmassa hyvin erisuuntaisia.

Tutkimuksen tavoitteena on siis selvittää, kuinka eri energiamuotoihin sijoittavat pörssinoteeratut rahastot menestyvät suhteessa toisiinsa ja suhteessa maailman

osakeindeksiin. Tutkimuskysymys rakentuu kahdesta pääkysymyksestä, joihin etsitään vastausta alakysymyksen avulla. Tutkimuksen pääkysymykset ovat:

”Millainen ESG-rahastojen arvonkehitys on ollut suhteessa osakemarkkinoihin aiempien tutkimusten mukaan?”

”Miten eri energiamuotoihin varansa sijoittavat 12 valittua temaattista ETF-rahastoa ovat menestyneet suhteessa toisiinsa tai all country world -vertailuindeksiin vuosina 2013–2020?”

Ja alakysymys, jonka avulla pääkysymyksiin etsitään vastausta ovat:

”Onko valituista rahastoista löydettävissä yhteisiä piirteitä, jotka selittäisivät niiden yli- tai alisuoriutumista?”

Pörssinoteeratut rahastot on valittu rajaamalla hakukriteerit sellaisiksi, että valittu tematiikka esiintyy niissä selkeästi. Uusiutuvan energian rahastoissa on selkeästi panostettu joko tuulivoimaan, aurinkoenergiaan, vesivoimaan tai muuhun teknologiaan tai toimintatapaan, joka osaltaan vähentää maapallon ympäristöpäästöjä tai edesauttaa uusien energiamuotojen löytämistä. Uusiutumattoman energian osalta rahastot on valittu siten, että ne selkeästi panostavat öljyä tai maakaasua tuottaviin yrityksiin tai näitä yrityksiä tukeviin yrityksiin tai palveluihin. Valintakriteerien perusteella tutkimuksessa käytetään kahta portfoliota, jotka on jaettu siten, että ensimmäisessä on kuusi uusiutuvaan energiaan sijoittavaa -rahastoa ja toisessa on näille uusiutumattomaan energiaan sijoittavat -vastinparit. Maantieteellisesti rahastot sijoittavat varansa siten, että MSCI all country world -indeksin käyttö on perusteltua, eli suurin painoarvo on Yhdysvalloissa, mutta muiden kehittyneiden markkinoiden lisäksi indeksi pitää sisällään myös kehittyvien maiden osakkeita, koska varsinkin uusiutuvan energian ETF-rahastoissa on paljon omistuksia myös Aasian kehittyvillä markkinoilla.

Tutkielma rakentuu kuudesta pääotsikosta. Ensimmäinen osio esittelee tutkimuksen tavoitteet sekä perustelut sen suoritukselle. Toisessa ja kolmannessa luvussa esitellään sekä tutkimuksen kannalta tärkeimmät käsitteet, kuten vastuullisuus ja ETF-sijoittaminen,

teoreettisen viitekehyksen avulla, että valitut teorit, joiden avulla tutkimusten pääkysymyksiin pyritään etsimään vastausta. Valitut teorit ovat moderni portfolioteoria, ja sen alakäsitteet, kuten hajauttaminen ja tehokkaat markkinat. Kirjallisuuskatsauksen ohella esitellään myös aiempia tutkimustuloksia aiheesta. Luvussa neljä esitellään tutkimusaineisto. Seuraava osio kokoaa luvun 4 havainnot tutkimustuloksiin, joiden avulla saadaan käsitys siitä, onko vastuullisuudella ollut osaa rahastojen saavuttamissa tuotoissa. Lopuksi osiot 1—5 kootaan johtopäätöksiin, joissa esitellään erilaisia ratkaisuehdotuksia, joista tulokset voisivat teorioiden valossa johtua.

Tutkimuksen aihe on tärkeä ja relevantti, sillä ESG-instrumenttien jatkuvasti lisääntyessä markkinoilla on niiden potentiaalia ja toisaalta puutteita hyvä tutkia, jotta varsinkin yksityissijoittajien tieto lisääntyy. On myös tosiasia, että uusien sijoitusmuotojen on vallattava tilaa vanhojen tieltä, jotta reaalin muutos ympäristön tilan edistämiseksi rahoitusmarkkinoidenkin osalta on mahdollinen. Tämä onnistuu tutkimalla aihetta lisää, jolloin ristiriitaisten tutkimusten ohelle saadaan empiiristä tutkimustietoa tukemaan erilaisia hypoteeseja.

2 Teorettinen viitekehys

Tutkielman teorettinen osuus rakentuu siten, että ensin avataan teoriaa pääteeman eli vastuullisen sijoittamisen osalta. Kappaleessa esitellään kriteerit, joilla rahasto voi todentaa olevansa vastuullinen erilaisten mittausmenetelmien ja ESG-pisteytyksen avulla. Osiossa käsitellään myös vastuullisen sijoittamisen perusteita, jonka jälkeen havainnollistetaan erilaisia menetelmiä tai strategiota, joilla voidaan luoda erilaisia vastuullisen sijoittamisen instrumentteja. Esimerkiksi erilaiset seulontamekanismit esitellään kattavasti.

Koska tutkielmassa käytetään nimenomaan pörssinoteerattuja rahastoja, avataan myös rahastosijoittamisen (engl. Mutual fund) perusteita yleisellä tasolla ja tarkennetaan, kuinka ETF-rahastoja eroavat perinteisestä rahastosijoittamisesta.

2.1 Rahastosijoittaminen

Suoriin osakkeisiin sijoittaminen voi taata taitavalle sijoittajalle suuria ylituottoja, mutta usein yksityishenkilöillä ei ole tarpeeksi kattavaa tietotaitoa investoida varojaan oikein alati muuttuvaan sijoitusuniversumiin, kuten lukuisista tutkimuksista on havaittavissa (Kurittu 2021, 39). Rahastot poistavat sijoittajan kannalta hajautusongelmaa, mikäli sijoitushorisontti on tarpeeksi pitkä.

Kaupankäyntikustannukset, likviditeetin hallinta ja hajautus voivat vaikuttaa kokemattoman tai asiaan perehtymättömän sijoittajan tuottoihin negatiivisesti. Rahastosijoittaminen tarjoaa näiden edellä mainittujen ominaisuuksien lisäksi sekä asiantuntemusta ja säännöllistä raportointia helpommin sijoittajalle, eli sen voidaan katsoa olevan sijoittavan väylä niin sanotuille pörssin tukkumarkkinoille (Puttonen & Repo 2011, 30).

Rahastosijoittamisella tarkoitetaan yhteiseen, useiden omistajien muodostamaan instituutioon sijoittamista, jossa riippuen rahaston luonteesta, kollektiivisesti kerätyt varat allokoidaan osakkeisiin tai muihin rahoitusinstrumentteihin (esim. johdannaisiin). Näiden arvopapereiden markkina-arvo synnyttää täten myös rahaston arvon, joten on tärkeää tehdä kattavaa taustatutkimusta siitä, mihin yrityksiin rahasto varansa sijoittaa. (Kullas & Myllyoja 2014, 83.)

Kollektiivisuuden ansiosta myös piensijoittajat pääsevät käsiksi suursijoittajille ominaisiin volyymietuihin kuten kustannustehokkuuteen tai mahdollisuuteen sijoittaa osakkeisiin, joihin käsiksi pääseminen ei muutoin olisi mahdollista tai vaatisi huomattavaa likviditeettiä. (Puttonen & Repo 2011, 29-31; Kullas et al. 2014, 83.) Perinteisiin osakkeisiin sijoittamisesta rahastosijoittaminen eroaa siten, että sijoittavat omistavat osuuden rahastosta, mutta on rahastoyhtiön vastuulla noudattaa ennalta laadittua sijoitusstrategiaa. Rahasto-osuudet ovat keskenään samansuuruisia, ja ne tuottavat omistajalleen identtiset oikeudet kollektiiviseen omaisuuteen. (Kullas et al. 2014, 83.)

2.1.1 Erilaisia pörssinoteeraamattomia rahastoja

Rahastojen monimuotoisuuden vuoksi sijoittajan on hyvä tunnistaa omat sijoitusmotiivinsa, ja sijoittaa rahansa niiden perusteella valittuun rahastoon. Jos sijoitusstrategiana on sijoittaa varojaan lyhytaikaisesti eikä tuotto-odotus ei ole kovin suuri (vrt. pankkitili), kannattaa sijoitusrahastoksi valita lyhyen koron omaisen rahasto, jossa varat on allokoitu rahamarkkinasijoituksiin eli suurten yhteiskunnallisten instituutioiden korkoinstrumentteihin. (Puttonen & Repo 2011, 34.) Valtion ja pankkien liikkeelle laskemat rahamarkkinainstrumentit ovat ns. nollakorkoisia diskonttopapereita, joissa tuotto syntyy hankintahinnan ja nimellisarvon erotuksena. Yleisesti näiden katsotaan olevan liikkeelle laskijan luonteen vuoksi matalariskisiä sijoituksia, ne asettuvatkin riskitasoltaan tavanomaisten talletuksien ja rahoitusmarkkinainstrumenttien välimaastoon. (Huovinen, 2016.) Vastaavasti rahastoja, joissa omistajien varat sijoitetaan joukkovelkakirjoihin, kutsutaan pitkän koron rahastoiksi. Näissä riski nousee korkeamman tuotto-odotuksen kanssa positiivisesti korreloiden. Kohonnut korkoriski johtuu velkakirjojen negatiivisesta korrelaatiosta pitkien korkojen nousun kanssa. Pitkien korkojen nousu laskee obligaation diskontattua nykyarvoa, mikä laskee joukkovelkakirjan arvoa. Kahden edellä mainitun korkorahaston lisäksi on olemassa keskipitkän koronrahastoja, jotka hyödyntävät sekä pitkän- että lyhyen koronrahastojen ominaisuuksia. (Puttonen & Repo 2011, 34.)

Osakerahastoiksi kutsutaan rahastoja, joissa varat sijoitetaan ennalta esitellyn suunnitelman mukaisesti erilaisten yritysten osakkeisiin. Osakerahastojen lakisääteisestä esitteestä selviää, onko rahaston strategiana sijoittaa varansa tematiikan mukaan, maantieteellisin

perustein vai painottaa esimerkiksi vain tietyn kokoisia yhtiöitä osakepöiminnassään. (Kullas et al. 2014, 86.) Yhdistelmärahastot kokoavat yhteen korko- ja osakerahastojen sijoitusstrategiat, jolloin markkinaindeksi voittaminen riippuu salkunhoitajan onnistumisesta yhdistellä näitä oikeilla painokertoimilla oikea-aikaisesti. Viimeinen rahastojen alalaji on erikoissijoitusrahastot, jossa varat hajautetaan yhdistelmärahastojen kaltaisesti korkoihin sekä osakkeisiin. Erikoissijoitusrahastoja ei kuitenkaan velvoiteta säätelemään yksittäisen sijoituksen maksimaalista kattavuusprosenttia koko salkun varoista, toisin kuin muita osakerahastoja. Tuotto-odotus on näissä rahastoissa korkeampi, sillä riskitaso kohoaa muita rahastoja korkeammalle säätelyn jäädessä vähemmälle. Esimerkkejä erikoissijoitusrahastoista ovat rahasto-, osuus-, vipu-, indeksi- ja hedge fund- rahastot. (Puttonen & Repo 2011, 33-35.)

2.1.2 Pörssinoteeratut eli ETF-rahastot

ETF-rahastot ovat muutoin normaalien sijoitusrahastojen kaltaisia, mutta niiden osuuksilla käydään kauppaa pörssissä samaan tapaan kuin osakkeilla. Sijoittajilla on siis mahdollisuus käydä kauppaa keskenään pörssissä sen ollessa auki, kun taas indeksirahastoihin sijoittaessa kaupankäynti tapahtuu ammattilaisen kautta, yleensä kerran päivässä. Kuten noteeraamattomat sijoitusrahastotkin, myös ETF-rahastot voivat olla hyvin monimuotoisia, riippuen rahaston sijoituskohteen luonnosta. Rahastojen arvonmuodostus rakentuu siten, että rahasto seuraa ennalta valittua indeksiä tai osakekoria, ja rahastonhoitajan tehtävänä on vain muunnella rahastojen painotuksia siten, että ne vastaavat jatkuvasti vertailussa olevaa indeksiä. Tästä syystä ETF-rahastoja pidetään verrattain edullisena sijoituskohteena sijoittajan kannalta. (Ferri 2009, 23; Kurittu 2021, 127-128.)

Kuten perinteisessäkin rahastosijoittamisessa, myös pörssinoteeratut rahastot voivat olla aktiivisesti tai passiivisesti hoidettuja, joista jälkimmäisen katsotaan olevan halvempi vaihtoehto. Aktiivisessa sijoittamisessa salkunhoitaja ei seuraa ennalta valittua indeksiä, vaan sijoituspäätökset perustuvat hänen omiin tietotaitoihinsa osakemarkkinoilla tapahtuvista muutoksista. Voidaankin katsoa, että salkunhoitajan passiivisuus pois sulkee riskiä, jossa tämän tekemä virhe osakkeiden aktiivisessa poiminnassa johtaisi sijoittajien kannalta epäedulliseen tulokseen. Kuitenkin ETF-rahastot ovat perinteisiä rahastoja

useammin passiivisia, mikä osaltaan painaa niitä yhä edullisemmaksi ja täten houkuttelevammaksi sijoitusvaihtoehdoksi. (Baker, Kent & Kiymaz 2019, 48-51.)

ETF-rahastojen suoriutumisesta on tehty paljon tutkimusta viimeisien kahden vuosikymmenen kuluessa samalla, kun niiden suosio on kasvanut räjähdysmäisesti. Farinet ja Kubicki (2018) tutkivat pörssinoteerattujen rahastojen suoriutumista vuosien 2006—2015 välillä. Johtopäätöksenä tälle tutkimukselle oli, että ETF-rahastoilla on ollut parempi keskimääräinen tuotto-odotus kuin perinteisillä - tai indeksirahastoilla. Kyseisen tutkimuksen empiirinen osuus myös tukee aiemman kirjallisuuden havaintoja siitä, että ETF-rahastojen kulurakenne on ollut alhaisempi, joka osaltaan edistää sijoittajan tavoittelemia ylituottoja. (Farinet & Kubicki 2018, 50-51.) Syntetisoivaan lopputulokseen pääsivät Elton, Gruber ja Souza (2019) tutkimuksessaan, jossa vertailtiin passiivisten indeksirahastojen suoriutumista ETF-rahastoihin verrattuna. Tutkimuksen mukaan ETF-rahaston valitsemalla sijoittaja pääsi aina 5 prosenttiyksikköä parempiin tuottoihin halvemmillä kokonaiskuluilla. Tutkimuksessa myös todetaan, että aktiivisesti hoidetut rahastot häviävät passiivisesti hoidetuille rahastoille noin 75 % ajasta, mikä kuvantaa hyvin salkunhoitajan inhimillisen virheen realisoitumisen todennäköisyyttä. (Elton, Gruber & Souza, 2019.) Koska ETF-rahastojen kyvystä suoriutua markkinoita paremmin on paljon niitä puoltavia tutkimuksia, on kiinnostavaa tutkia, kuinka ESG-tekijöiden yhtälöön lisääminen vaikuttaa ylituottoihin ja niiden suurusluokkiin.

2.2 Vastuullisuus

Vastuullisuus tarkoittaa arkikielessä jokapäiväisiä valintoja. niin yksilö, yritys kuin yhteiskunnallisella tasolla. Käsitteenä vastuullisuus on hyvin monimuotoinen ja niin kuin Puttoset (2021) sekä Kurittu (2021) kirjoissaan toteavat, riippuu vastuullisuus pitkälti luokittelijan omista henkilökohtaisista näkökulmista ja preferensseistä. (Puttonen & Puttonen 2021, 5; Kurittu 2021, 15.) YK:n komission vuonna 1987 lanseeratun määritelmän mukaan kestävä kehitys tarkoittaa sellaista toimintatapaa, joka ei vähennä tulevien sukupolvien mahdollisuuksia tyydyttää omia tarpeitaan (Suomen YK-liitto, 2021). Toisin sanoen, ihmisten tulisi säädellä toimintansa maapallon kantokyvyn mukaisiin raameihin. Myöhemmin kestävyuden rinnalle on luotu termi vastuullisuus, joka sisältää kestävä kehityksen lisäksi kolme ESG-attribuuttia; Ympäristön, Sosiaalisen vastuun sekä

yhteiskunnalliset hallintotapa-asiat (Finsif, 2021). Edellä mainittuja vastuullisuuden osatekijöitä kutsutaan niiden alkuperäisen keksijän mukaan myös Elkingtonin (1997) kolmipilarimalliksi (Elkington, 1997). Malli toimii suuntaa antavana taulukkona tekijöistä, joiden avulla toiminta voidaan muuttaa vastuulliseksi. Vastuullisten toimintatapojen implementointi yritysmaailmaan vaatii kuitenkin resurssien uudelleen allokointia ja suoraselkäisyyttä yrityksiltä, mutta on myös sijoittajien vastuulla pyrkiä kehittämään omistamiensa yhtiöiden toimintaa omien arvojensa mukaisesti esimerkiksi juuri ESG-painotuksella. Yrityksen vastuullisuutta mitataan edellä mainittujen parametrien pohjalta luodun ESG- pisteytyksen avulla. Tällainen pistepohjainen mittausmenetelmä on nykyään standardisoitunut osaksi vastuullisuusanalyysseja, ja ESG-pisteytystä käytetään laajasti osana tai erillisenä tekijänä tutkittaessa yritysten suoriutumista esimerkiksi tilinpäätöksen ohella (Aybars & Zehir, 2020). ESG-sijoittamisen kiinnostus on viime aikoina noussut yllä mainittujen teemojen suuren huomion ja tärkeyden vuoksi.

2.3 Vastuullinen sijoittaminen

Vastuullisella sijoittamisella tarkoitetaan edellisessä kappaleessa mainittujen tekijöiden huomioimista sijoituspäätöstä tehdessä siten, että salkun tuottoprofiili paranee riskiprofiilin ohella (Hyrskke et al. 2012, 10-11). Toinen hieman eriävä määritelmä kuvaa vastuullisen sijoittamisen olevan ESG-pisteiden huomioimisen lisäksi salkun mahdollisuuksien parantamista, mikä itsessään lisäksi salkun tuottopotentialin parantamista, ja mikä on omiaan lisäämään salkun tuottoprofiilin nousua (Landau et al 2021, 33). Nämä tekijät huomioimalla sijoittaja pystyy vaikuttamaan yhteiskuntien kantamiin ulkoisvaikutuksiin vaihtamalla ne negatiivisista positiivisemmiksi aiemmin todetun esimerkin mukaisesti. (Hyrskke et al. 2012, 11.)

YK:n (2006) mukaan yksityisen tai yhteiskunnallisen toimihenkilö voi lukea itsensä vastuulliseksi, jos PRI:n (engl. Principles for responsible investing) mukaiset periaatteet täyttyvät. Näitä periaatteita on yhteensä kuusi kappaletta: (1) ESG-asiat liitetään osaksi sijoitusprosesseja, (2) sijoittaja toimii aktiivisena omistajana ja soveltaa ESG-käytänteitä, (3) sijoittaja pyrkii edistämään sijoituskohteidensa asianmukaista ESG-raportointia, (4) sijoittaja edistää vastuullisten sijoittamisen periaatteiden käyttöönottoa sijoitustoimialalla, (5) sijoittajat pyrkivät tekemään yhteistyötä muiden sijoittajien kanssa edistääkseen

vastuullista sijoittamista ja (6) sijoittaja raportoi toimistaan ja vastuullisen sijoittamisen edistymisestä. (Hyrskke et al. 2012, 27-28; Finsif, 2021.) Tästä johtuen myös sijoittamisen voidaan katsoa olevan vastuullista, jos (1) se kohdistuu yrityksiin, jotka täyttävät tietyt sosiaalisen- ja ympäristövastuun periaatteet, (2) se sitouttaa aktiivisesti yrityksiä kohti vastuullisempaa toimintaa sekä asettaa standardeja kohti ennalta määritellyjä vastuullisia tavoitteita ja (3) jos se suuntaa varoja sellaiseen liiketoimintaan, jossa talouden kehitys ei vahingoita ympäristön eikä kestävyuden kehitystä, jossa yrityksissä tapahtuva positiivinen vastuullisuuden kehitys hyödyttää myös sijoittajaa (Gay & Klaassen, 2005).

Kun nämä käsitteiden alatekijät on huomioitu, voidaan lukuisten ajankohtaisten tutkimusten mukaan olettaa saavutettavan kannattavia ylituottoja maailman tilan parantuessa samalla. Ajankohtaisempien tuloksien valossa on siis nähtävissä selkeää kehityskaarta siinä, että yhä useampi tutkimus osoittaa vahvaa korrelaatiota vastuullisuuden ja ylituottojen mahdollisuuden välillä (Landau et al. 2021, 5). Kuitenkaan sijoittaminen vain korkean ESG-pisteluvun perusteella ei vielä takaa korkeaa tuotto-odotusta, sillä vastuullisen sijoittamisen kasvettua voimakkaasti ovat myös vihreiden rahastojen ja osakkeiden arvostustasot myös nousseet. Myöhemmin tutkimuksessa esitellään arvopaperimarkkinasuoran teoria osana modernia portfolio teoriaa, ja siihen viitaten hinnan nousun voidaan huomata laskevan myös sijoitusinstrumentin tuotto-odotusta, mikä pienentää sijoittajan ylituottojen volyyymia. (Puttonen & Puttonen 2021, 5; Francis & Kim 2013, 292.)

Pelkkien positiivisten korrelaatioiden tulosten lisäksi, on olemassa kuitenkin myös risteäviä tutkimustuloksia vastuullisuuden kyvystä tuottaa haluttuja ylituottoja. Julian Kölbel (2020) muiden ESG-sijoittamista kritisoivien tutkijoiden ohella haastaa sen mahdollisuuksia, sillä hänen mukaansa vastuullisen sijoittajan ainoa vaikutusmahdollisuus ESG-parametrien mukaisesti toimiin yritystasolla, on toimia aktiivisesti siten, että varat allokoituvat oikeanlaisiin yrityksiin. Täten yritysten vastuulle jää vastuu muuttaa toimiaan siten, että esimerkiksi ESG-tekijöiden ympäristöä kuvaavan parametrin mukaiset linjaukset liiketoiminnassa toteutuvat. Tämä huomio ei välttämättä ole sijoittajan kannalta motivoivaa, sillä kuten aiemmin todettua, vastuullisuus ja ESG-pisteiden raamit ovat hyvin subjektiivisia käsitteitä niin yritys- kuin sijoittajatasolla. Hän myös pistää merkille, että usein vastuullisen sijoittamisen vaikutus yhteiskunta tasolla on vain nimellistä, sillä tutkimustuloksia reaalisista vaikutuksista on hyvin vähän. Myös Friede (2015) osoittaa tutkimuksissaan, että

yleisellä tasolla ei tiedetä tarkkaan niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat yrityksen vaikutustasoon yhteiskuntatasolla. Edellä mainitusita tutkimuksista on huomattavissa, että ESG-parametrejä kritisoidaan niiden ollessa hyvin subjektiivisia sekä vaikeasti mitattavia. (Kölbel, Heeb & Paetzold, 2020; Friede, Bassen & Busch, 2015.) On myös osoitettu, että vaikka kaikki ongelmatekijät vastuullisen sijoittamisen osalta saataisiin poistettua, tulee yhteiskunnan päättäjien integroitua samaan tavoitteeseen, sillä sijoittajilla yksinään ei ole riittävää markkinavoimaa ”pelastaa maapalloa” ilman lainsäädännön yrityksiin kohdistuvaa velvoitetta muuttaa toimintaansa kestävämmäksi (Kölbel et al., 2020).

Käsitteiden huomioiminen yksinään ei siis yksinään riitä, vaan malliin liittyy monia seikkoja, jotka vaikeuttavat vastuullisuuden käyttöönottoa. Esimerkiksi yrityskoon ja ESG-pisteiden välillä on todettu olevan vahvaa korrelaatiota Drempeticin, Kleinin ja Zwargelin (2019) mukaan. Suuren yrityksen volyyymi ero suhteessa pienyrityksiin mahdollistaa laadukkaamman raportoinnin sekä oheismateriaalin tuottamisen ESG-laskentaa varten. On siis tarkoituksenmukaista pohtia, saavatko suuryritykset suotta liikaa etua ESG-pisteistä, ja kuinka harhaanjohtavia pisteet ovat sijoittajan näkökulmasta. Tilanne on paradoksaalinen ympäristön kannalta, sillä usein päästöt ja yritystoiminnan laajuus kulkevat ainakin jollain tasolla lineaarisesti. (Drempetic, Klein, & Zwergel, 2019.) Myös Puttoset (2021) ovat ottaneet ESG-pisteytykseen kantaa subjektiivisuuden osalta, sillä temaattinen sijoittaminen on yleistynyt vastuullisen sijoittamisen valtavirrassa lisääntyneiden temaattisten rahastojen myötä. Esimerkiksi uusiutuvaan energiaan sijoittavat ETF-rahastot ottavat huomioon vain kolmipilarimallin ympäristöparametrin, jolloin muut ESG-pilarit ovat mallissa vain toissijaisia tekijöitä. Tämä johtaa siihen, ettei ESG-pisteluku toimi nykyisessä muodossaan, vaan tilalle tulisi luoda spesifimpiä mittaamismenetelmiä, jotka palvelevat kapeamman segmentin sijoittamista vastuullisuuden alalla. (Puttonen & Puttonen 2021, 3.) ESG-pisteiden takaajien tulee pysyä itsenäisenä muista riippumattomana tahona kuten luottoluokitus yritykset, jotta sijoittajat voivat luottaa luokitusten oikeellisuuteen, eikä muutos planeetalla ole vain nimellistä (Drempetic et al., 2019).

2.4 Vastuullisen sijoittamisen strategiat

Vertailemalla vastuullisen sijoittamisen kirjallisuutta voidaan huomata, että vastuullisen sijoittamisen lähestymistavoissa on paljon samankaltaisuuksia, mikä edesauttaa menetelmien luokittelua yksinkertaisemmaksi. Sijoitustavoitteista riippuen on mahdollista yhdistellä eri strategiota ja metodeja, jotka palvelevat sijoittajan tavoitteita parhaiten. Amel-Zadehin ja Serafeimin (2018) toteuttaman kansainvälisen tutkimuksen mukaan sijoittajan maantieteellinen sijainti vaikuttaa suosituimpana pidettyyn strategiamuotoon, johtuen maiden erilaisista rahoitusmarkkinoiden hallitsevista piirteistä. Kuitenkin selkeästi suosituimmat sijoitusstrategiat maantieteellisestä sijainnista huolimatta, ovat olleet aktiivinen omistajuus, ESG-näkökulmien integrointi osaksi sijoitusanalyysia, seulonta sekä temaattinen sijoittaminen. (Amel & Serafeim, 2018.) Seuraavassa kappaleessa esitellään PRI:n yleisesti hyväksymä jaottelutapa vastuullisen sijoittamisen eri menetelmistä.

ESG-tekijöiden huomioiminen ja niiden integroiminen yhtiön sisäiseen hallintotapaan on sijoittajan kannalta yksinkertaisin tapa harjoittaa vastuullista sijoittamista. Tätä sijoitustapaa kutsutaan aktiivisen omistajuuden strategiaksi. Tässä menettelytavassa sijoittaja pyrkii aktiivisuudellaan vaikuttamaan kohdeyrityksiensä pitkän ajan positiiviseen arvonkehitykseen osallistumalla yhtiökokouksiin tai muutoin olemalla vuorovaikutuksessa yrityksen sidosryhmien ja yritysjohdon kanssa. Vastuullisuudelle ei edellä mainittujen PRI:n periaatteiden mukaan ole olemassa standardoitua määritelmää vaan on yksilökohtaista, kuinka kukin haluaa tätä harjoittaa reaali maailmassa. Säännöstelyn puute voi osaltaan johtaa ongelmiin, mutta kuitenkin kaikki lobbaaminen, jolla sijoittajat edistävät yrityksen sitouttamista yhä vastuullisempaan toimintaan, on vastuullisuuden edistämistä. Sijoittajan mahdollisuudet vaikuttaa yrityksen toimintaan ovat äänimääräsidonnaisia, joten yhä useamman sijoittajan ajaessa vastuullisuuden periaatteita yhteisönä, on suurempi todennäköisyys siihen, että yritys mukauttaa toimiaan omistajaystävällisemmiksi. (Hyrskke et al. 2012, 78; Landau et al. 2021, 47; Good Capital Investment Group, 2020.)

Seulonnalla (engl. Screening) tarkoitetaan vastuullisuuden strategiana menetelmiä, joissa sijoituskohteet valintaan sulkemalla pois tiettyjen kriteereiden täyttävät negatiiviset toimet tai vaihtoehtoisesti valitsemalla sellaisia kohteita, jotka tukevat tai harjoittavat vastuullista toimintaa. Normipohjainen seulonta on nykyään rutiininomainen toimenpide osana

sijoittajien päätösprosesseja, eli valitut kohteet niin sanotusti läpivalaistaan sen varalta, ettei niissä esiinny kansainvälisiä normeja rikkovaa toimintaa. (Hyrskke et al. 2012, 20.)

Negatiivinen seulonta sai sysäyksen 1980-luvulla, kun suuri joukko sijoittajia halusi ottaa kantaa ajankohtaisiin ongelmiin. Oli tärkeää eliminoida sijoitusportfoliosta yritykset, jotka esimerkiksi tukivat rotuerottelua tai yritykset, jotka olivat osallisena Suezin öljyvuotoon. Tätä aiemmin myös erilaiset uskontoryhmät olivat harjoittaneet niin sanottua seulonnan esimuotoa, eettistä sijoittamista, pohtien voitontuottamisen ja etiikan välisiä moraalikysymyksiä. (De Colle & York, 2008; Budde 2008, 43.) Nykyään negatiivinen seulonta, ts. poissulkeminen tarkoittaa sitä, että sijoitusuniversumista poistetaan ne tuotteet ja palvelut, jotka sijoittaja määrittää epäeettisiksi tai vastuuttomiksi. Yrityksiä voidaan katsoa rangaistavan epäedullisesta toiminnasta, sillä tällöin sijoittajat allokoivat varansa muualle, kuin näihin niin kutsuttuihin ”syntiosakkeisiin” (engl. Sin stocks). Yleisimpiä seulontakohteita ovat muun muassa aseteollisuus, tupakkatuotteet ja niiden valmistus tai uhkapelaaminen. (Landau et al. 2021, 19-23; Hyrskke et al. 2012, 63-69; Kurittu 2021, 53.) De Colle ja York (2008) kritisoivat negatiivista seulontaa sellaisenaan, sillä yhteiskunta hyötyisi enemmän, jos kestävämmien yritysten tukemista ei lopetettaisi kokonaan, vaan niiden toiminnot uudelleen ohjattaisiin kansainvälisesti hyväksytyjen perussääntöjen mukaisiksi (De Colle et al., 2008).

Positiivisen seulonnan ts. suosimisen katsotaan Landaun ja Silvolan (2021) mukaan nousevan suosituimmaksi seulonnan menetelmäksi lähitulevaisuudessa. Budden (2008) määritelmän mukaan positiivinen seulonta suoritetaan muista kriteereistä jäljelle jääneiden yritysten joukossa, ja yritysten ESG-tekijät jaetaan laaja-alaisesti esimerkiksi ympäristötekijöiden mukaan erilaisiin kategorioihin, joista sijoittajat voivat valita omaa arvomaailmaansa kohtaavat yritykset. Positiivisen seulonta rajaa negatiivista seulontaa tehokkaammin yrityksiä pois mahdollisesta sijoitusportfoliosta, sillä siinä sijoitusuniversumista poistetaan suuri osa yrityksistä vertailun ulkopuolelle, jos ne eivät täytä haluttua ESG-tasoa. (Hyrskke et al. 2012, 72-73.)

Suosimista voi viedä vielä positiivista seulomista kapea alaisemmalle segmentille, jos sijoittaja haluaa suosia vain parhaiten vastuullisessa toiminnassa suoriutuvia yrityksiä. Tätä strategiaa kutsutaan ”best-in-class” -menetelmäksi, jossa sijoituskohteet valitaan vain

universaalisti parhaiden yritysten joukosta tai joltain tietyiltä toimialoilta. Toimialakohtaisen suosimisen etuna pidetään sektorien valinnan tasaista jakautuneisuutta, sillä kaikki toimialojen sektorit ilman erillistä karsimista tulevat mukaan lopulliseen rahastoon tasaisilla painokertoimilla. Universumin parhaita yhtiöitä suosivassa menetelmässä kaikki sijoituskohteet otetaan mukaan vertailuun, ja ne arvotetaan samalla pisteytysmetodilla. Universaalien suosimisen etuna pidetään samalla syntyviä aitoja hajautuksen etuja, sillä kaikki sijoituskohteet, mukaan lukien parhaat ”syntiosakkeet”, tulevat mukaan vertailuun. Tämän menetelmän haasteena on löytää jokaiselle luokalle oikea yritys vastuun mittari, johon tiettyä luokkaa verrataan. Esimerkiksi rakennusallalla on tärkeää painottaa eniten ympäristökäyttäjiä analyysissä, sillä rakentaminen liiketoimintana vaikuttaa ESG-pilareista eniten ympäristöön. (Hyrskke et al. 2012, 73-74; Landau et al. 2021, 20-21; Kurittu 2021, 53.)

Temaattinen sijoittaminen tarkoittaa sitä, että sijoittaja rajoittaa sijoitusportfolionsa mukailemaan vain muutamaa tärkeimpänä kokemaansa teemaa. Tutkielmassa pääkäsitteenä oleva vastuullinen sijoittaminen on siis tämän määritelmän mukaan temaattista sijoittamista. Vastuullisen sijoittamisen raameissa temaattisessa sijoittamisessa sijoittaja valikoi portfolioonsa vain kestävän kehityksen alaisia instrumentteja esimerkiksi ilmastonmuutosta torjuvien yritysten osakkeita tai tiettyyn energiamuotoon sijoitettavia rahastoja. (Hyrskke et al. 2012, 77; Kurittu 2021, 51.) Fosterin (2017) mukaan temaattiset ETF-rahastot luovat sijoittajille mahdollisuuksia heijastaa omia arvojaan ja vakaumuksiaan sijoituskohteidensa valinnassa samalla, kun varoja suunnataan vallitsevan kestävän kehityksen mukaisesti yhteistä hyvää edistäen (Foster 2017, 16). Vaikka temaattisen sijoittamisen lähtökohtana on taata sijoittajalle mahdollisuus vaikuttaa laaja-alaisesti haluttuun kohteeseen, ei temaattista sijoittamista kuitenkaan tule sekoittaa eettiseen sijoittamiseen, sillä sen pääasiallinen tarkoitus ei ole niinkään tuottaa voittoa, vaan allokoita rahoja sinne missä niitä eniten tarvitaan (De Colle et al., 2008).

Yhtä tärkeänä kriteerinä kuin vastuullisuutta sijoittamisessa pidetään voiton maksimointia mahdollisimman pienellä volatiliteetilla Markowitzin (1952) teoreeman mukaisesti. Teemaa mukailevalla sijoittamisella voidaan luoda dynaamisuutta portfolioon, mutta kuten Methling (2019) argumentoi, ei temaattisesta sijoittamisesta ole tarpeeksi tutkimustietoa vielä olemassa. Temaattisen sijoittajan tulee siis olla tarkka valitessaan spesifejä kohteita

portfolioonsa, sillä Methling (2019) kokee niiden tuovan lisäarvoa osana sijoitusstrategiaa, muttei yksinään ilman muuta hajauttamista käytännön tutkimusten puutteellisuudesta johtuen. Myös yksittäisten osakkeiden ostaminen voi olla kallista yksityisen sijoittajan näkökulmasta. Temaattiset ETF-rahastot ovat aikaisemman huomion mukaan matalakustanteisia, joten niiden avulla yksityiset sijoittajat voivat asiantuntijan tietotaitoa hyödyntäen liittyä temaattisille sijoitusmarkkinoille, vaikkakin tämä osaltaan rajaa sijoittajan henkilökohtaisia preferenssejä rahaston mukaisiksi ja altistaa sijoittajan rahastonhoitajan kyvykkyydelle seurata trendin seurauksia esimerkiksi potentiaalisten tuottojen ja arvonnousun näkökulmasta. (Methling, Von Nitzsch & Naïve, 2019; Choppini & La Torre 2018, 125-148.)

3 Kirjallisuuskatsaus; teoreettiset mallit

Valittujen rahastojen pääasiallinen tulkinta tapahtuu modernin portfolioteorian ja sen alakäsitteiden avulla. Vastuullista- ja ETF-sijoittamista yhdistetään valittuun teoriaan esittäen näiden yhtymäkohtia. Kappaleessa esitellään myös CAPM-malli (engl. Capital asset pricing model), ja yhdistellään aiempia tutkimuksia toisiinsa vertaillen jo olemassa olevan kirjallisuuden avulla. Osiossa myös sivutaan tehokkaiden markkinoiden teoriaa osoittaen, miten hajauttaminen sen valossa on mahdollista ja millaisia haasteita tehokkailla markkinoilla ilmenee.

3.1 Moderni Portfolioteoria

Modernin portfolioteorian esitteli ensimmäisen kerran Harry Markowitz (1952) artikkelissaan ”Portfolio Selection”. Yksinkertaistettuna teorian sisältö on mahdollistaa sijoittajalle maksimaalinen tuotto valitulla riskitasolla portfoliokohtaisesti. Francis ja Kim (2013) esittävät portfolion olevan valinnoista muodostettu objekti, josta sijoittajan tulee rakentaa paras mahdollinen osakokonaisuus. (Francis et al. 2013, 1.) Riskin määritelmä sen sijaan on vastata sijoitustuottojen keskihajontaa, kun taas sijoitustuotot muodostuvat tuottojen odotusarvoista (Oksaharju 2013, 23). Markowitzin (1952) teoriassa esitellään myös niin sanottu tehokas rintama (engl. Efficient frontier), joka rajaa sijoitusuniversumin tuotto-riski -akselilla sisäänsä ne portfoliot, jotka ovat valituilla riskitasoilla tehokkaimmat. Sijoittajan kannattaa täten vältellä rintaman ulkopuolelle sijoittuvia portfolioita optimoidessaan riskiin suhteutettua tuottovaatimustaan. Riippuen sijoittajan riskinsietokyvystä, valitsee tämä rintamalta mieleisensä portfolion. Edelliset oletukset perustuvat siihen, että sijoittajan voidaan aina olettaa toimivan rationaalisesti. Näin ei kuitenkaan todellisuudessa aina ole, vaan markkinat saattavat poiketa tehokkaiden markkinoiden -teoriasta, esimerkiksi silloin kun sijoittajat valitsevat sijoituskohteitaan vääristyneen informaation vuoksi tai suhtautumalla muutoksiin rahoitusmarkkinoilla väärin, esimerkiksi ylireagoimalla negatiiviseen informaatioon. Tällaisia poikkeamia tehokkaiden markkinoiden toiminnasta kutsutaan anomalioiksi, joita esiintyy aika ajoin. Tehokkaat markkinat pyrkivät kuitenkin poistamaan tällaiset säännönmukaiset vääristymät. (Grasse, Whaley & Ihrke, 2016; Francis et al. 2013, 3.)

3.1.1 Riskityypit ja niiden pienentäminen hajauttamisen avulla

Portfolion kokonaisriski syntyy idiosynkraattisesta eli epäsystemaattisesta yrityskohtaisesta riskistä sekä systemaattisesta markkinariskistä. Hajauttamisella pyritään vaikuttamaan yrityskohtaiseen riskiin, sillä markkinariskiä ei voida poistaa edes hajauttamalla. Tämä tarkoittaa sitä, että systemaattinen riski määrittää viimekädessä portfolion lopullisen riskitason, vaikka hajautus onnistuisi täydellisesti. (Markowitz, 1952.) Epäsystemaattinen riski syntyy liiketoiminta-, rahoitus-, valuutta- ja maariskeistä. Systemaattiseen riskiin sen sijaan vaikuttavat korko-, markkina- ja inflaatoriskit. (Markowitz, 1952; Kallunki et.al, 2019.) Kokonaisriski on sijoittajan näkökulmasta tärkein tarkastelun aihe, sillä riskin leikkaaminen onnistuu hajauttamalla portfolio laaja-alaisesti monien eri sijoitusinstrumenttien kesken (Kallunki, Martikainen, & Niemelä, 2019). On hyvä huomioida, että nykypäivän alati muuttuvassa maailmassa, myös riskien luonne on ainakin osittain muuttunut. Erilaiset konfliktit maiden välillä esimerkiksi ilmastopäätösten suhteen, kasvava ekonominen eriarvoisuus tai ihmisoikeuksiin liittyvät epäkohdat ovat riskejä, joihin yritetään vastuullisuuden laajalla levittämällä vaikuttaa yhä tehokkaammin (Aybars et a., 2020). Vaikkeivat riskit vaikuttaisi suoranaisesti yritysten jokapäiväiseen liiketoimintaan, tulee niiden realisoitumista ennalta ehkäistä kansainvälisin toimin, jotta jokaisella olisi yhtäläiset mahdollisuudet elinkelpoiseen elämään ja toimintaan planeetalla. Hyvänä esimerkkinä tällaisista toimista on Pariisin oikeudellisesti sitova ilmastopöytäkirja vuonna 2015, jossa suuri osa maapallon maista sitoutui pienentämään hiilidioksidipäästöjään siten, että ilmaston lämpenemistä saadaan hidastettua (Ympäristöministeriö, 2021).

Portfoliossa olevien sijoituskohteiden keskinäinen korrelaatio asettaa hajautukselle rajallisen hyötysuhteen. Hajauttamisella voidaan toisin sanoen katsoa olevan reunaehto, jonka jälkeen lisähajauttaminen ei tuota enää juurikaan lisähyötyä. On olemassa paljon eriäviä tutkimuksia siitä, kuinka paljon osakkeita sitten tulisi hajauttaa. Benjamin Grahamin (1949) mukaan 10—30 osakkeen sisällyttäminen portfolioon on riittävä määrä hajautukselle. Vuonna 2004 Meir Statman esitti hyvin eriävän teorian, jonka mukaan keskiarvovariassi -teorian mukaan hyvin hajautetussa portfoliossa tulisi olla yli 300 osaketta. (Allison, 2021.) Voidaan siis todeta, ettei ole olemassa yhtä reunaehto osakkeiden määrälle, mutta sijoittajan tulee sijoituksensa luonteesta riippuen löytää oikea osake lukumäärä, jolla hajautuksen hyödyt saadaan halutulle tasolle.

Jos portfolioon kuuluvien arvopaperien keskinäinen korrelaatio on yksi, tarkoittaa se sitä, että markkinoilla tapahtuva muutos johtaa tismalleen samanlaiseen hinnanmuutokseen kaikkien salkun osakkeiden osalta. Ilmiö on sijoittajan kannalta epäedullinen, sillä markkinoiden romahtaessa yksikään osake ei tasapainota toisen osakkeen arvonmenetystä. Tästä syystä hajautushyödyn voidaan katsoa olevan optimaalinen käänteisellä tasolla, eli silloin kun korrelaation sijoitusinstrumenttien välillä on miinus yksi. Toisin sanoen, mitä negatiivisempi korrelaatiotaso on portfolion sisällä olevien osakkeiden välillä, sitä suurempi hajautushyöty onnistutaan saavuttamaan. (Francis et al. 2013, s. 15-21; Ikäheimo, Laitinen, Laitinen & Puttonen, 2014.)

Tehokas rintama ja hajauttaminen yhdistyvät Markowitzin (1952) portfolioteoriassa siten, että sijoittajan katsotaan tavoittelevan riittävästi hajautettua sijoitussalkkua, joka osaltaan edistää valittua tuoton odotusarvoa pienimmällä mahdollisella varianssitasolla. (Oksaharju 2013, 24.) Laskevan rajahyödyn takia, sijoittajan tulee etsiä optimaalisten portfolioiden joukosta sellainen, jossa hajautuksen hyöty on vain nimellinen tuoton laskiessa haluttua matalammalle (Stannan-Stockton, 2016).

Erilaiset ETF-rahastot tarjoavat aiemman esittelyn mukaan sijoittajalle mittavia hyötyjä, kuten hajautus- ja volyymietuja. Kuitenkin hajauttamisen perustavan laatusena ideana on valita portfolioon erilaisia osakkeita, jotka korreloivat negatiivisesti keskenään, jotta riski saadaan pysymään optimaalisella tasolla tuotto-odotuksen kanssa. Temaattiset ETF-rahastot kuitenkin valikoivat osakkeita samalta toimialalta tai aihepiirin alta. Tämä voi johtaa luonnollisesti siihen, että portfolion riski nousee liian korkeaksi odotettuihin tuottoihin nähden. Havaintoa tukee 2021 Morningstar:in suorittama temaattisten rahastojen tutkimus, jonka mukaan temaattiset ETF -rahastot ovat positiivisesta maineestaan huolimatta neljä prosenttiyksikköä jäljessä tavanomaisesti hajautettuja rahastoja vuositasolla (Morningstar, 2021a).

3.2.1 Temaattinen sijoittaminen – onko hajauttaminen liian kapea-alaista?

Modernin portfolioteorian valossa edelliseen kappaleeseen viitaten voidaan sanoa, ettei useita temaattisia pörssinoteerattujarahastoja ole hajautettu optimaalisesti, jolloin näihin

rahastoihin tulisi Biswasin (2015) mukaan suhtautua kriittisesti. Saman toimialan yrityksiä lisääminen nostaa huomattavasti rahaston epäsystemaattista riskiä, jota hajauttamisella pyritään eliminoimaan. Temaattinen vastuullinen sijoittaminen rajaa osaltaan jo suuren osan taloudellisesti kannattavia yrityksiä ulos sijoitusmahdollisuuksien joukosta. Saman toimialan yritykset korreloivat positiivisesti toistensa kanssa, mikä lisää salkun keskihajontaa verrattuna optimaalisesti hajautettuihin portfolioihin. Tilanne on ristiriidassa modernin portfolioteorian kanssa. Hyske et al. (2012) kuitenkin toteavat ajankohtaiseen tutkimukseen vedoten, että globaalilla tasolla valtaosa sijoittamisesta tapahtuu edelleen perinteisiä menetelmiä hyödyntäen, vaikka vastuullinen sijoittaminen onkin nostanut suosiotaan viimeisien vuosien aikana. ESG-sijoittamisella on siis paljon potentiaalia, kunhan tutkimustuloksia saadaan lisää ajan kuluessa. (Biswas, 2015; Hyske et al. 2012, 155.)

Mahdollisuudeksi sijoittaa temaattisiin rahastoihin luopumatta hyvin hajautetun salkun eduista, on ehdotettu core satellity- teoriaa. Idea core satellity -teoriassa on se, että sijoittaja rakentaa hyvin hajautetuista osakkeista itselleen niin sanotun ydinportflion (engl. Core portfolio), jonka päälle valitaan niin sanottuja satelliittielementtejä (engl. Satelliity elements), jotka ammentavat sijoittajan omaa arvomaailmaa, kulttuuria ja haluja. Hyvin hajautettu ydinportfolio varmistaa sen, että vaikka satelliiteilla menisi huonommin markkinoilla, eivät sijoittajan tuotot kuitenkaan ole ainoastaan riippuvaisia näistä temaattisista osista. Sijoittaja siis tukee haluamaansa teemaa allokoimalla sen toimialan yrityksille varojaan, mutta sijoittaminen ei eksklusiivisesti rajoitu vain yhteen segmenttiin. Temaattiset ETF-rahastot suuntaavat varansa lähes poikkeuksetta ESG-tekijöiden pohjalta perusteltuun tematiikkaan, joten uusiutuvan energian rahastot ovat loistava esimerkki core satellity- teorian optimaalisista implementointi kohteista. (Methling & Nitzsch, 2019.)

3.2 CAPM- malli

Portfolio mallissa keskiössä käsiteltiin riskiä ja siihen suhteutettua tuotto-odotusta. William Sharpe, John Litner ja Jan Moss loivat Modernin portfoliomallin pohjalta 1960-luvulla mallinnuksen, jolla sijoituskohteen hinnoittelun oikeellisuutta voidaan tutkia. CAPM-mallin oletuksina käytetään edellisessä kappaleessa esitellyn portfolio mallin taustaolettamia riskin ja tuoton suhteesta. Kuitenkin yksittäisen osakkeen volatilitiitin sijaan CAPM-mallissa ollaan kiinnostuneita siitä, kuinka sen lisääminen osaksi portfoliota vaikuttaa koko tarkasteltavan portfolion riskiin eli volatilitiettiin, olettaen että jäljellä oleva riski on

systemaattista. Sijoittajan tulee siis kantaa riski vain systemaattisen riskin lisääntymisestä. Tätä mallia kutsutaan CAPM-malliksi tai johtaen arvopaperimarkkinasuoraksi (engl. Security market line). Mallin avulla sijoittaja voi mallintaa sijoituksensa tuottamaa yli- tai alituottoa alla olevan kaavan mukaisesti soveltaen sitä pitkälle sijoitushorisontille. (Francis et al. 2013, 291; Horestein, 2021; Niskanen & Niskanen, 2016.)

$$R_{it} - R_{ft} = \beta_0(R_{mt} - R_{ft}), \quad (1)$$

jossa

R_{it} = Portfolion tuotto

R_{ft} = Riskitön tuotto

$(R_{it} - R_{ft})$ = Portfolion I odotettu tuotto

β_0 = Portfolion I beta-kerroin

R_{mt} = Markkinoiden tuotto

$(R_{mt} - R_{ft})$ = Markkinoiden riskipremio

Mallissa oleva beta-kerroin indikoi sijoituskohteen arvonmuutosta suhteessa markkinoiden muutoksiin. Jos beta-kerroin on yli yksi, aiheuttaa markkinoiden heilahtelu suuremman kerrannaisvaikutuksen sijoituskohteen arvoon kuin markkinoilla tapahtuva muutos oli. Tällaisia sijoitusinstrumentteja kutsutaan offensiivisiksi sijoituskohteiksi. Kääntäen, kun beta-kerroin on alle yksi, sijoituskohdetta kutsutaan defensiiviseksi. (Francis et al. 2013, 291-301.) CAPM-malli on teoreettinen ja reaali maailmassa osakkeiden tuotot eroavat usein teoreettisten mallien ehdottamia arvoja. Ilmiö johtuu siitä, että markkinat eivät todellisuudessa ole aina rationaaliset, esimerkiksi kasvuvauhtia saatetaan ekstrapoloida liian kauas tulevaisuuteen tai markkinoille saapuvaan informaatioon ylireagoidaan. Toinen syy voi olla CAPM-mallista löytyvät rakenteelliset virheet, sillä reaali maailmassa ei ole mahdollista luoda kansainvälisesti koko sijoitusuniversumin kattavaa portfoliota, jota malli käytännössä olettaa. Hintataso saattaa siis ajoittain olla arvopaperimarkkinasuoran ulkopuolella, mutta malliin liitännäisen mekanismin mukaan tilanne korjaantuu automaattisesti ilman kolmannen osapuolen toimenpiteitä. Esimerkiksi ylituottoja tarjoavan osakkeen kysyntä nousee, kun sijoittajat ostavat kyseistä osaketta portfolioihinsa. Tämä toisaalta nostaa osakkeen hintaa, joka taas laskee osakkeen ylituottoja, jolloin osake palaa

arvopaperimarkkinasuoralle. Mekanismi kuvaa hyvin aiemminkin esiteltyä tehokkaiden markkinoiden toimintaa. (Francis et al. 2012, X; Markowitz, 1952; Niskanen et al., 2016.)

3.3 Aikaisempia tutkimustuloksia ESG-sijoittamisen menestyksestä

Geczy, Guerard ja Samonov (2020) kokoavat yhteen merkittävimpinä pidettyjä tutkimuksia vastuullisesta sijoittamisesta ja analysoivat tekijöitä, jotka aiheuttavat ylituottojen onnistumisen ESG-tekijät huomioimalla moderniin portfolioteoriaan pohjaten. Heidän mukaansa Guerardin (1997) mallin avulla voidaan löytää yritysten sisäisten ESG-tekijöiden vaikutus, jotka mahdollisesti parantavat osakkeenomistajien tuotto-odotuksia lisäämällä sijoitusinstrumentin kiinnostavuutta arvopaperimarkkinasuoralla. Ollakseen haluttuja, tulee niiden sijaita arvopaperimarkkinasuoran yläpuolella. Löydökset tukevat Dimsonin, Karakassin ja Lin (2015) tutkimusta, jonka mukaan yritykset, jotka on onnistuneet yhdistämään ESG-toimet osaksi toimintaansa ja sitouttamaan osakkeenomistajia osaksi vastuullista toimintaa, tuottavat keskimäärin nolasta positiivisesti poikkeavia tuloksia. Heidän mukaansa osa näistä ylituotoista syntyy hyvän maineen vaikutuksen positiivisesta kerrannaisvaikutuksesta, jotka vaikuttavat sijoittajien kiinnostukseen instrumenttia kohtaan. (Geczy, Guerard & Samonov, 2020; Dimsonin, Karakassin & Lin, 2015; Guerard, 1997.) Giese, Lee, Melas, Nagy ja Nishikawa (2019) myös myöntävät ylituottojen olemassaolon vastuullisen sijoittamisen piirissä, mutta heidän mukaansa riskikorjatut tuotot saavutetaan vain pitkällä aikavälillä kuten Landau ja Silvola myös tutkimuksissaan esittävät. (Landau et al. 2021, 8; Giese, Lee, Melas, Nagy & Nishikawa 2019, 46-49.)

Vastoin edellisen kappaleen osoituksia Rennebookin (2008) julkaisemassa tutkimuksessa esitettiin, ettei vastuullisella sijoittamisella voida tavoitella muuta kuin tappiota, sillä sijoittaja maksaa lopulta ulkoisvaikutusten hinnan sijoituksissaan. Rennebook tutki modernin portfolio teoria pohjaisten alfojen avulla rahastojen suoriutumista, ja huomasi, että vaikka rahastojen menestys oli tappiollista, olivat kuitenkin alpha-arvoista saadut arvot ylituottoja puoltavia. Kyseisessä tutkimuksessa todettiin tarvittavan uutta mallia, jolla ilmiö saataisiin selitettyä. (Rennebook, 2008.) Riskikorjattujen tuottojen tutkimista jatkoivat Jensenin alpha arvoja hyödyntäen Renneboogin lisäksi Lobato, Rodriguez ja Romero (2020). Heidän tutkimuksensa mukaan vastuulliset ETF-rahastot, eivät eroa tuottojensa osalta millään tavalla muihin kohteisiin sijoittavista ETF-rahastoista. Lobeton et al. (2020)

mukaan siis tässäkin tutkimuksessa tutkittavilla vastuullisilla ETF-rahastoilla, on mahdollista saavuttaa ylituottoja kuten millä tahansa muillakin rahastoilla. Kyseinen tutkimustulos kumoaa hieman Rennebookin (2015) tutkimuksen lisäksi aiemmin mainittua Biswasin (2015) tutkimustulosta, jossa hajauttaminen temaattisissa rahastoissa poistaisi ylituottojen mahdollisuutta vastuullisten ETF-rahastojen kohdalla. (Lobato, Rodriguez & Romero 2020, 8.) Kuitenkin muu tutkielmassa aiemmin esitelty kirjallisuus portfolioteorian pohjalta puhuu puolestaan suoran osakesijoittamisen puolesta enemmän kuin kapea-alaisen temaattisen sijoittamisen puolesta ylituottojen toivossa. Näin on varsinkin silloin, jos sijoittajalla on tarpeeksi tietotaitoa luoda itselleen tarpeeksi hyvin hajautettu portfolio oman riskinsietokykynsä rajoissa.

4 Tutkimusmenetelmät ja -aineiston esittely

Tutkimus toteutetaan kvantitatiivisesti hyödyntäen ETF-rahastojen aikasarja dataa EIKON-tietopalvelusta. Pörssinoteeratut rahastot on valittu tutkimusaineistoksi sen perusteella, että valmiiksi luoduista rahastoista on saatavilla paljon dataa, jota voidaan hyödyntää sellaisenaan. Myöskin laajempi joukko eri energiamuotoihin panostavista yrityksistä pääsee mukaan vertailuun, sillä rahastot sijoittavat useaan yritykseen kerrallaan. Tämä johtaa siihen, että jos oletetaan rahastojen sijoittavan oikeaoppisesti osakkeisiin, on tutkimuksen lopputulos mahdollisista ylivoitoista kattavampi, kuin silloin jos portfolio olisi koottu vain yksittäisistä suorista osakesijoituksista.

ETF-rahastoista muodostetut portfoliot on luotu siten, että ensimmäisessä portfoliossa on kuusi uusiutuvaan energiaan sijoittavaa ETF-rahastoa, ja toisessa kuusi uusiutumattomaan energiaan sijoittavaa ETF-rahastoa. Aineisto on järjestelty niin, että jokaiselle uusiutuvan energian rahastolle löytyy vastinpari uusiutumattomien rahastojen joukosta. Täten vertailu on mielekästä, ja se antaa hyvän kuvan siitä, olisiko tarkasteluajanjaksolla ESG-sijoituksiin perustuvalla sijoitusstrategialla pystytty tavoittelemaan saman tason tuottoja kuin perinteisiin energiamuotoihin keskittyvällä sijoitustoiminnalla.

Rahastojen tulee sijoittaa osakkeisiin, joka osaltaan rajasi suuren osan öljyrahastoista pois, sillä niiden pääasiallinen sijoituskeino oli sijoittaa futuureihin. Myöskään kulurakenne ei saanut ylittää yhtä prosenttia vuositasolla. Rahastojen tulee myös olla passiivisesti hoidettuja sekä niiden perustamisvuoden tulee sijoittua ajalle ennen vuotta 2013, sillä menetystä tutkitaan siitä lähtien.

4.1 Uusiutuvan energian ETF-rahastot

Tutkimukseen valikoituneet uusiutuvaan energiaan sijoittavat ETF-rahastot on valittu edellä mainittujen kriteerien lisäksi tutkimalla osakkeita, joihin kukin rahasto sijoittaa varansa. Näiden kriteerien perusteella jäljelle jäi vain pieni osa temaattisia rahastoja, jotka soveltuivat tutkimuksessa käytettäviksi. Alla on esitelty taulukko rahastoista, jotka päätyivät osaksi tutkimusta.

Taulukko 1. Vastuullisen sijoittamisen temaattiset uusiutuvan energian ETF-rahastot

Uusiutuvan energian ETF-rahastot	Ticker	Kulut (p.a)	Perustamisvuosi	Osakkeiden osuus
1. iSHARES Global Clean Energy ETF	ICLN	0,42 %	2005	99,70 %
2. Invesco WilderHill Clean Energy ETF	PBW	0,61 %	2005	99,80 %
3. VanEck Vectors Low Carbon Energy ETF	SMOG	0,62 %	2007	100,00 %
4. Invesco MSCI Sustainable Future ETF	ERTH	0,55 %	2006	100,00 %
5. iShares Global Clean Energy UCITS ETF	INRG	0,65 %	2007	99,00 %
6. First Trust Global Wind Energy ETF	FAN	0,61 %	2008	99,90 %

Uusiutuvan energian portfoliossa ensimmäiseksi valikoitunut iShares Global Clean energy ETF sijoittaa varansa yrityksiin, jotka tuottavat aurinko-, tuuli- tai muuta uusiutuvaa energiaa (iShares, 2021a). Invesco WilderHill Clean Energy ETF sen sijaan sijoittaa varansa yrityksiin, jotka toiminnallaan edistävät puhtaamman energian tuotantoa ja ympäristönsuojelua (Invesco, 2021a). Kolmannella portfolioon lukeutuvalla rahastolla VanEck Vectors Low Carbon Energy ETF:lla varojen kohdennus tapahtuu yrityksiin, jotka toimivat uusiutuvan energian saralla painottaen toimintaansa tuuli-, aurinko-, vesi-, biopolttoaine- tai geotermiseen energiaan tai siihen liittyvään teknologiaan. Näiden lisäksi varat sijoitetaan yrityksiin, jotka tuottavat litiumioniakkuja, sähköautoja tai muita vastaavia tuotteita. ETF-rahasto myös sijoittaa yrityksiin, jotka toiminnallaan vähentävät hiilipäästöjä tai energian kulutusta, esimerkiksi edistämällä energiajätteen kehitystä tai tuottamalla rakennusmateriaaleja, jotka eivät ole ympäristöä tuhoavia. (Vaneck, 2021a.) Hieman edellisistä rahastoista eroten Invesco MSCI Sustainable Future ETF on perustettu tukemaan kuutta eri teemaa, jotka ovat vaihtoehtoinen energia, energia tehokkuus, vihreä rakentaminen, kestävä veden kulutus, päästöjen ehkäisy sekä vastuullinen maataloustoiminta. Rahasto sijoittaa varansa yrityksiin, jotka toimivat näiden teemojen alaisesti. (Invesco, 2021b.) iShares Global Clean Energy UCITS ETF sijoittaa kehittyvien ja kehittyneiden markkinoiden yhtiöihin, joiden toiminta perustuu uusiutuvan energian tuotantoon tai teknologiaan, jolla puhdasta energiaa voidaan jalostaa ja kehittää (Blackrock, 2021a). Viimeinen portfolion ETF-rahastoista on First Trust Global Wind Energy ETF, joka allokoii varansa aktiivisesti toimiviin tuulivoimaa kehittäviin tai niiden parissa muutoin toimiviin yrityksiin (ETF, 2021a).

Taulukko 2. Uusiutuvan energian -rahastojen maantieteellinen hajautus sekä alkuperäiset vertailuindeksit

Uusiutuvan energian ETF-rahastot	Maantieteellinen hajautus	Vertailuindeksi
1. iSHARES Global Clean Energy ETF	USA 40,78%, EU 36, 53%, Aasia 6,61%, CAN 5,36%	S&P Global Clean Energy Index
2. Invesco WilderHill Clean Energy ETF	USA 74,08 %, CAN 10,74 %, Aasia 9,16 %, EU 1,49 %	WilderHill Clean Energy Index
3. VanEck Vectors Low Carbon Energy ETF	USA 33,63 %, Aasia 19,85 %, EU 32,87 % ja Aasia 5,32 %	MVIS Global Low Carbon Energy Index
4. Invesco MSCI Sustainable Future ETF	USA 36,81 %, Aasia 29,17 % ja EU 22,64 %	MSCI Global Environment Select Index
5. iShares Global Clean Energy UCITS ETF	US 39,70 %, CAN 6,26 %, Aasia 7, 23 % ja EU 38 %	S&P Global Clean Energy Index
6. First Trust Global Wind Energy ETF	EU 54,38 %, CAN 14,56 %, USA 12,31 ja Aasia 11,49 %	MSCI ACWI NR USD

Yllä olevasta taulukosta on nähtävissä edellä esiteltujen rahastojen piirteiden lisäksi näiden maantieteellinen hajautus sekä näiden seuraamat vertailuindeksit. USA merkintä kuvaa taulukossa Yhdysvaltoja, CAN Kanadaa ja EU koko Euroopan aluetta huomioiden Euroopan unioniin kuuluvat sekä kuulumattomat valtiot.

4.2 Uusiutumattoman energian ETF-rahastot

Uusiutumattoman energian rahastoille vastinparit on valittu käyttäen samoja kriteerejä kuin yllä, mutta energiamuodossa on painotettu uusiutumattomaa energiaa, eli öljyä ja ydinvoimaa. Ydinvoima jakaa mielipiteitä uusiutumattomuutensa osalta, mutta yleisen jaottelun mukaan se kuitenkin lasketaan edelleen lukeutuvaksi tähän kategoriaan, sillä ydinvoimalaitokset käyttävät hyvin harvinaista uraanin isotooppia, jota on hyvin rajallinen määrä maapallolla. Ydinvoimasta syntyy myös aina äärimmäisen myrkyllistä radioaktiivista jätettä, joka voi vapaaksi päästessään aiheuttaa mittavia vahinkoja altistujalleen ja tuhota asuinalueen elinkelpoisuuden. (National Geographic, 2021.)

Taulukko 3. Vastuullisen sijoittamisen uusiutumattoman energian vastinparit

Uusiutumattoman energian ETF-rahastot	Ticker	Kulut (p.a)	Perustamisvuosi	Osakkeiden osuus
1. iShares U.S Oil Equipment & Services ETF	IEZ	0,41 %	2006	99,80 %
2. SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF	XOP	0,35 %	2006	100,00 %
3. iShares STOXX Europe 600 Oil & Gas UCITS ETF (DE) EXH1		0,46 %	2002	99,30 %
4. Global X Uranium ETF	URA	0,69 %	2010	99,70 %
5. SPDR S&P Metals & Mining ETF	XME	0,35 %	2006	99,00 %
6. VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF	NLR	0,60 %	2007	99,90 %

Portfolion ensimmäinen ETF-rahasto iShares U.S Oil Equipment & Services ETF sijoittaa varansa yrityksiin, jotka tarjoavat öljyn tuotantoon ja jalostukseen liittyviä palveluja ja tarvikkeita (iShares, 2021b). Niin SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF kuin iShares U.S Oil Equipment & Services ETF:kin, myös tämän rahaston varat on allokoitu yrityksiin, jotka edistävät öljyntuotantoa mutta myös maakaasun tuotantoa (ETF, 2021a). iShares STOXX Europe 600 Oil & Gas UCITS ETF sijoittaa öljy- ja kaasupääomaluokan mukaisiin, jotka tukevat ja harjoittavat toimintaa kyseisellä toimialalla (Blackrock, 2021b). Global X Uranium ETF sijoittaa varansa Uraanin työstämiseen erikoistuviin yhtiöihin (Morningstar, 2021b). SPDR S&P Metals & Mining ETF sijoittaa myös yhtiöihin, jotka ovat erikoistuneet Uraanin jalostamiseen (ETF, 2021b). Viimeinen portfolioon kuuluva pörssinoteerattu rahasto on VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF. Kuten muutkin Uraaniin yksilöityneet rahastot, myös tämän rahaston tavoitteena on sijoittaa yrityksiin, jotka panostavat Uraanin tuotantoon, louhintaan ja jalostukseen, mutta lisäksi tämä ETF sijoittaa myös yrityksiin, jotka keskittyvät ydinvoimalaitosprojekteihin (Vaneck, 2021b).

Taulukko 4. Uusiutumattoman energian -rahastojen maantieteellinen hajautus sekä alkuperäiset vertailuindeksit

Uusiutumattoman energian ETF-rahastot	Maantieteellinen hajautus	Vertailuindeksi
1. iShares U.S Oil Equipment & Services ETF	USA 93 % ja EU 7 %	Dow Jones U.S. Select Oil Equipment & Services Index
2. SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF	USA 100 %	Thomson Reuters United States Oil & Gas Index
3. iShares STOXX Europe 600 Oil & Gas UCITS ETF	EU 100 %	STOXX® Europe 600 Oil & Gas
4. Global X Uranium ETF	CAN 47,21 %, Aasia 32,2 % ja USA 9,80 %	MSCI ACWINR USD
5. SPDR S&P Metals & Mining ETF	USA 100 %	S&P Metals and Mining Select Industry
6. VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF	US 49,25 %, EU 14,49 %, Aasia 17, 21 % ja CAN 8,53	MVIS®Global Uranium & Nuclear Energy Index

Yllä olevasta taulukosta 4 on nähtävissä rahastojen maantieteellinen hajautus prosentuaalisesti, sekä näiden seuraamat vertailuindeksit. Merkinnät hajautuksen osalta ovat samat kuin esitellyt uusiutuvien rahastojen tapauksessa.

4.3 MSCI all country world -vertailuindeksi ja Yhdysvaltojen valtion lainat

Tässä tutkielmassa markkinoiden menestystä on valittu kuvaamaan MSCI all country world -indeksi, jonka voidaan katsoa olevan pioneeri osakeindeksien keskuudessa. Indeksillä kattaa 23 kehittyntä markkina-aluetta sekä 27 kehittyvää markkina-aluetta ja se on luotu GIMI (engl. Global Investable Market Index) periaatteiden mukaisesti. GIMI-metodilla

tarkoitetaan sitä, että indeksi huomioi variaatiot eri alueiden, markkinoiden koon, sektorien luonteenpiirteiden ja näiden yhdistelmien välillä. Indeksi pitää sisällään suuria sekä keskisuuria yrityksiä kattaen yhteensä jopa 2900 yritystä ja 11 sektoria. Vertailuindeksi huomioi noin 85 % vapaasti vaihtuvasta markkina-arvosta jokaisella markkina-alueella, jotka on sisällytetty siihen. (MSCI, 2021.)

Koska kaikkien tutkimukseen valittujen rahastojen valuuttana käytetään dollaria sekä maantieteellinen hajautus painottuu vertailuindeksin mukaisesti eniten Yhdysvaltoihin, on riskitöntä korkoa valittu edustamaan Yhdysvaltojen valtion lainat (engl. U.S Treasury Bill). Tämä rahoitusinstrumentti on alle vuoden maturiteetin omaava Yhdysvaltojen valtion liikkeelle laskema velkakirja, jolla on valtion takaus. Tähän tutkielmaan valikoitui riskittömäksi korkotasoksi maturiteetiltaan kolmen kuukauden mittainen Treasury Bill. Koska valtio takaa velkainstrumentin, pitävät sijoittajat sitä lähtökohtaisesti luotettavimpana rahamarkkinainstrumenttina, jolloin sen avulla voidaan kuvata laskelmien riskitöntä tuottoa. Valtion lainat kuvaavat toisin sanoen sitä tuottoa, joka sijoittajalla on mahdollista saada ilman riskillistä rahoitusmarkkinasijoittamista. (Investopedia, 2021.)

4.4 Tutkimuksessa käytetyt laskentamenetelmät

Rahastojen suoriutumista tutkitaan teoriaosuudessa esiteltyjen CAPM-malliin perustuvien menestysmittareiden, Treynorin - ja Sharpen lukujen sekä Jensenin alphan, avulla. Laskutoimitukset eli lineaarinen- ja logistinen regressio tunnuslukuineen suoritetaan Microsoft Excelissä. Laskutoimitukset on suoritettu identtisesti kaikille rahastoilla ja portfolioille. Lineaarisen regression esimerkki on löydettävissä liitteestä 1. Seuraavassa luvussa esitellään tutkimusmenetelmien perusteella lasketut tunnusluvut tutkimuksessa käytetyn tutkimusaineiston perusteella.

4.4.1 Jensenin alpha

Sijoittajat valitsevat usein rahastonsa sen perusteella, kuinka ne ovat suoriutuneet viime vuosien aikana verrattuna markkinoiden yleiseen kehitykseen. CAPM- pohjainen Jensenin (1968) alpha on tähän tarkoitukseen luotu mittari, joka mittaa sijoituskohteen systemaattista riskiä CAPM-mallin mukaisen beta-kertoimen avulla. Alphan pohjalta voidaan siis nähdä rahaston toteutunut riskikorjattu tuotto sopeutettuna haluttuun riskitasoon nähden. Jos Jensenin alpha antaa positiivisen tuloksen, on portfolio tuottanut ylituottoja, tai toisin sanoen

portfolion voidaan katsoa olevan alihinnoiteltu. Jos lopputulos on negatiivinen, on myös portfolio ylihinnottelu tai se on tuottanut liian vähän suhteutettuna riskitasoon. Jos alpha saa arvokseen nolla, voidaan CAPM-malliin perustuen todeta, että portfolio sijaitsee teoriaosuudessa mainitulla tehokkaalla rintamalla. (Kallunki et al., 2019; Jensen, 1968; Bernhard, Hannah & Hendrik, 2016.) Tässä tutkielmassa Jensenin alpha on laskettu excelissä sijoittamalla halutut arvot alta löytyvään kaavaan.

$$\alpha = R_i - (R_f + \beta_i (R_m - R_f)), \quad (2)$$

jossa

R_i = portfolion tuotto-odotus

R_f = riskitön tuotto

R_m = markkinoiden tuotto

β_i = portfolion CAPM-malli pohjainen beta-kerroin

4.4.1 Treynorin luku

Treynorin (1966) luku on johdettu arvopaperimarkkinasuorasta CAPM-mallin mukaisesti, ja se on yleisesti käytetty portfolion menestyksen mittari. Mallissa verrataan riskittömän tuoton ylittävää tuottoa CAPM-mallipohjaisen beta-kertoimen arvoon. Mallin oletuksena siis on, että epäsystemaattisen riskin odotusarvo on nolla, sillä portfolio on riittävästi hajautettu, jolloin idiosynkraattiset riskit kumoavat toisensa, ja jäljelle jää vain markkinariski. (Hubner 2005, 415-416; Treynor, 1966.)

$$Ti = \frac{R_i - R_f}{\beta}, \quad (3)$$

jossa

R_i = Portfolion tuotto

R_f = Riskitön tuotto

β = Beta-kerroin

4.4.3 Sharpen luku

Kuten Treynorin, myös Sharpen (1966) luku mittaa portfolion menestystä. Beta-kertoimen sijasta Sharpen luvussa riskittömän tuoton ylittävä tuoton osa jaetaan tuottojen keskihajonnalla eli kokonaisriskillä. Volatiliteetti sisältää systemaattisen riskin lisäksi markkinoista riippumattoman epäsystemaattisen riskin. Tästä syystä Sharpen luvun katsotaan olevan käytetyin menestyksen mittari. (Barillas, Kan, Robotti & Shanken 2020, 1840-1842.)

$$Si = \frac{Ri - Rf}{\sigma}, \quad (4)$$

jossa

Ri = portfolion tuotto-odotus

Rf = riskitön tuotto

σ = portfolion tuottojen keskihajonta (volatiliteetti)

4.4.4 Lineaarinen regressioanalyysi

Tutkimuksessakin käytetty lineaarinen regressioanalyysi kuvaa valitun selittävän vaikutusta selitettävän muuttujan saamiin arvoihin. Selittäviä muuttujia voi olla yksi tai useampia, riippuen siitä halutaanko kausaaliteettia tutkia vain kahden vai useamman muuttujan välillä. Selitettävän muuttujan tulee olla mittaustasoltaan intervalliasteikollinen, jotta regressioanalyysi tuottaa järkeviä luotettavia tuloksia. Selittävät muuttujat voivat olla luokittelu- tai järjestysasteikollisia, vaikka yleensä niidenkin on toivottavaa olla intervalliasteikollisia. Jos näin ei kuitenkaan ole, tulee niistä luoda dummy-muuttujia, jotta ne soveltuvat regressioanalyysissä käytettäviksi. Regressioanalyysin perusteella luodaan regressiosuora, jonka avulla saadaan selville muuttujien välinen yhteys sekä voimakkuuden suunta ja voimakkuus. Regressioanalyysia ja sen luotettavuutta tutkitaan myös regressiosuoran perusteella. Mitä paremmin havainnot asettuvat regressiosuoralla, sitä pienempi sen residuaali eli virhetermi on ja sitä paremmin mallilla on onnistuttu selittämään muuttujan vaihtelua. (Olive, 2017.) Tutkimuksessa hyödynnetty lineaarinen regressio on luotu käyttämällä excelin regression -toimintoa, joka luo samalla regression selityskertoimen ja F-testin, jonka avulla voidaan todeta, kyetäänkö valituilla muuttujilla selittämään selitettävän muuttujan arvoja.

5 Tutkimustulokset

Tässä luvussa käsitellään tutkimustuloksia, joiden tarkoituksena on havainnollistaa uusiutuvan energian ETF-rahastoista muodostetun portfolion saavuttamia tuottoja suhteessa markkinoihin ja vastinpareista luotuun portfolioon. Tulokset on taulukoitu siten, että ensin vertaillaan annualisoituja volatiliteetteja ja tuottoja. Volatiliteetit on laskettu huomioimalla portfolioissa sijaitsevien ETF-osuuksien keskinäiset korrelaatiot, joista löytyy esimerkki vastuullisen portfolion osalta liitteestä 2. Seuraavaan taulukkoon on kerätty regressioanalyysistä saadut tulokset. Viimeiseksi menestyksen vertailussa hyödynnetään riskikorjattuja tunnuslukuja, joilla rahastoja vertaillaan suhteessa toisiinsa ja markkinoiden yleiseen kehitykseen. Jokaista pörssinoteerattua rahastoa on painotettu samalla kertoimella, kun portfoliolle on laskettu samat edellä mainitut tunnusluvut kuin rahastoillekin.

5.1 Rahastojen menestys – tuotot ja volatiliteetti

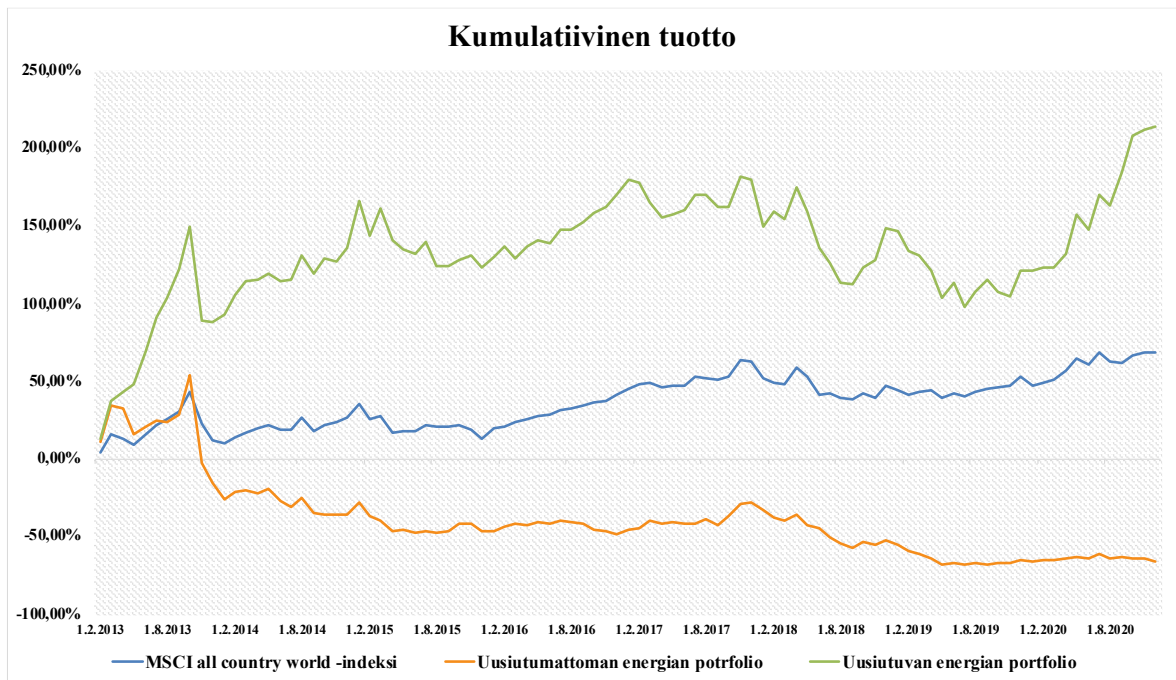
Tuottoja on tarkasteltu prosentuaalisten kumulatiivisten tuottojen (engl. CAGR eli compound annual growth rate) sijaan logaritmisten tuottojen keskiarvon avulla, jolloin korkoa korolle ilmiö sekä mahdollinen yli 100 % kuukausittainen nousu tai lasku otetaan tuloksissa symmetrisesti huomioon. Myös tuottojen jakauma saadaan logaritmisilla arvoilla normaalijakautuneeksi. Tuotot on laskettu kuukausittaisen aikasarja-datan perusteella, ja taulukon 5 annualisoidut tuotot sekä volatiliteetti on muodostettu näiden kuukausittaisten havaintojen perusteella. Aineistolle on ennalta asetettu oletuksia, joita yleisesti käytetään rahastojen tuottoja tutkittaessa: (1) vaikka rahastot jakaisivat osinkoja omistajilleen, ei osinkoja makseta ulos, vaan ne jätetään kerryttämään rahaston markkina-arvoa. Toinen (2) oletus on, että vaikka osingoilla ei olisi mahdollista ostaa kokonaista rahasto-osuutta, voidaan niillä ostaa murto-osia osuuksista.

Taulukko 5. Valittujen ETF-rahastojen kokonaistuotot ja volatilitetit

<i>UUSIUTUVAN ENERGIAN ETF-RAHASTOT</i>	<i>Kokonaistuotto (p.a)</i>	<i>Volatilitteetti (p.a)</i>
1. iSHARES Global Clean Energy ETF	18,45 %	24,72 %
2. Invesco WilderHill Clean Energy ETF	21,26 %	31,26 %
3. VanEck Vectors Low Carbon Energy ETF	21,09 %	23,54 %
4. Invesco MSCI Sustainable Future ETF	15,10 %	19,18 %
5. iShares Global Clean Energy UCITS ETF	18,39 %	24,12 %
6. First Trust Global Wind Energy ETF	15,39 %	19,05 %
7. Uusiutuvan energian portfolio	18,28 %	21,61 %
<i>UUSIUTUMATTOMAN ENERGIAN ETF-RAHASTOT</i>		
1. iShares U.S Oil Equipment & Services ETF	-3,34 %	40,98 %
2. SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF	-16,10 %	43,98 %
3. iShares STOXX Europe 600 Oil & Gas UCITS ETF (DE)	-5,18 %	22,97 %
4. Global X Uranium ETF	-12,13 %	32,09 %
5. SPDR S&P Metals & Mining ETF	-3,38 %	33,38 %
6. VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF	1,72 %	12,60 %
7. Uusiutumattoman energian portfolio	-6,40 %	26,47 %
<i>MARKKINAINDEKSI</i>		
	7,83 %	13,58 %

Alla olevasta kuvasta 1 sekä yltä löytyvästä taulukosta 5 huomataan, että kaikilla uusiutuvaan energiaan sijoittavilla rahastoilla on huomattavasti korkeampi keskimääräinen tuottoaste kuin uusiutumattomaan energiaan sijoittavilla rahastoilla. Parhaiten tarkasteluajanjaksoilla tuottanut puhtaan energian pörssinoteeratturahasto on Invesco WilderHill Clean Energy ETF, jonka kokonaistuotto kahdeksan tarkasteluvuoden aikana on jopa 214 %. Tulos on huomattavan korkea, sillä markkinoiden saman ajanjakson vastaava kumulatiivinen tuotto on 68 %. Yhtä lukuun ottamatta, kaikki ydinenergiaan tai öljyyn sijoittavat rahastot tuottavat vuositasolla tappiota tarkasteluajanjakson aikana. Rahastojen yleisen suoriutumisen osalta voidaan todeta, että uusiutuvien rahastojen tuotot ovat olleet poikkeuksellisen korkeita uusiutumattoman energian rahastojen tuottaessa tappiota.

Vastinpareista luotu uusiutumattoman energian portfolio on tehnyt tappiota tarkasteluajanjaksoilla jopa – 65%.



Kuvio 1. Tutkielmassa esiintyvien portfolioiden kumulatiivisen tuotot 2013—2020

Volatiliteetit ovat keskimäärin korkeampia vastinparien muodostaman portfolion sisällä, kuin uusiutuvan energian rahastoilla, lukuun ottamatta Invesco WilderHill Clean Energy ETF- rahastoa ja VanEck Vectors Uranium+ Nuclear energy ETF-rahastoa, jolla on matalin yksittäinen volatiliteetti koko tutkimukseen valituista rahastoista. Osaltaan uusiutumattoman energian volatiliteettia voi nostaa öljyn ja harvinaisen Uraanin isotoopin saatavuuden niukkuus, sillä rahastoissa olevien yritysten liiketoiminta on täysin riippuvaista näistä.

Havaitut tulokset taulukon 5 osalta ovat hyvin päinvastaisia, kun verrataan tuloksia uusiutuvan ja uusiutumattoman energian portfolioiden välillä. Vastinparien osalta voisi nopeasti silmäilemällä todeta, että korkeampi kokonaisriskin ottaminen on tuottanut suurempia tappioita. Moderniin portfolioteoriaan viitaten näistä rahastoista muodostettu portfolio ei siis sijaitisi tehokkaalla rintamalla, sillä tuotto-riski suhdetta ei ole onnistuttu optimoimaan laisinkaan. Voitaisiin olettaa portfolion sijaitsevan arvopaperimarkkinasuoran alapuolella. Liian segmentoitua hajautusta voisi muuten pitää syynä havainnoille, mutta toisaalta myös uusiutuvan energian portfolio on hajautettu samalla tavalla, erona vain valittu energiamuoto. Voidaan siis todeta, että vaikuttaisi siltä, että vastuullisuudella on jonkinlainen rooli tarkasteluajanjaksolla ylituottojen saavuttamisessa, jos vastuullisuus ymmärretään valintana uusiutumattoman ja uusiutuvan energian välillä. Johtopäätösten

tuloksen yleistettävyydestä muihin vastuullisuustekijöihin ei kuitenkaan voida vetää ilman lisätutkimusta. Vastinparien osalta näyttäisi siltä, että riskin ja tuoton suhde ei ole lainkaan positiivisesti lineaarinen vaan päinvastoin vaikuttaisi siltä, että pääomasuora olisi laskeva. Ilmiö voidaan yhdistää arvopaperimarkkinasuoran teoriaan, sillä CAPM-malli kuvaa sijoituskohteiden tuoton ja riskin suhdetta, ei niiden toteutuneita tuottoja suhteessa riskiin. Markkinat eivät siis aina käyttäydy rationaalisesti lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä, mikä saattaa esimerkiksi tämän tutkimuksen osalta olla syynä hyvin päinvastaisiin tuloksiin. Toisaalta on myös mahdollista, että vastuullisuudesta on syntynyt niin sanottu uusi kannattavuuden mittari, joka jaottelee sijoituskohteet houkutteleviin ja ei houkutteleviin.

5.2 Rahastojen menestys – regressiopohjaiset menestysmittarit

Taulukon 6 Jensenin alfoista huomataan, että vaikka vastinparien tuotot, yhtä lukuun ottamatta, olivat negatiivisia, on osa rahastojen alfoista positiivisia. Täten vain alphan arvoja tutkimalla voitaisiin todeta, että rahastot tuottavat ylituottoa suhteessa markkinoihin. Tämä ei kuitenkaan muita menestysmittareita tai kumulatiivisia tuottoja tarkastellessa pidä paikkaansa, sillä uusitumattoman energian -rahastot ovat poikkeuksellisen tappiollisia koko tarkasteluajanjaksolla.

Uusiutuvan energian portfolioissa sijaitsevien rahastojen alfat ovat loogisia, sillä jokainen ETF-rahasto tuottaa paremmin suhteessa CAPM-malli pohjaiseen ennusteeseen kyseisellä riskitasolla. Korkeimman Jensenin alphan saa Invesco WilderHill Clean Energy ETF, joka on myös tuottanut eniten tarkasteluajanjaksolla. Havainto tukee viimeaikaisimpia tutkimuksia siitä, että temaattisilla vastuullisilla rahastoilla on ollut tutkimuksen tarkasteluvälillä mahdollista saavuttaa ylituottoja. Vastinpareilla tilanne on hyvinkin päinvastainen, jopa epälooginen, jolloin on oletettavissa, että nimenomaan vastuullisuus vaikuttaa ylituottoihin, sillä muut modernin portfolioteorian alaiset lähtökohdat ovat portfolioilla samanlaiset.

Taulukko 6. Rahastojen regressiopohjaiset tunnusluvut ja selityskerroin, jolla selitetään portfolioiden menestymistä markkinaportfolion saman tarkasteluvälin tuotoilla

<i>UUSIUTUVAN ENERGIAN ETF-RAHASTOT</i>	<i>Beta</i>	<i>Jensenin alpha</i>	<i>Selityskerroin</i>
1. iSHARES Global Clean Energy ETF	1,31	1,44 %	0,53
2. Invesco WilderHill Clean Energy ETF	1,62	2,30 %	0,53
3. VanEck Vectors Low Carbon Energy ETF	1,43	1,88 %	0,69
4. Invesco MSCI Sustainable Future ETF	1,3	1,18 %	0,84
5. iShares Global Clean Energy UCITS ETF	1,25	1,31 %	0,51
6. First Trust Global Wind Energy ETF	1,07	0,72 %	0,60
7. Uusiutuvan energian portfolio	1,33	1,47 %	0,69
<i>UUSIUTUMATTOMAN ENERGIAN ETF-RAHASTOT</i>			
1. iShares U.S Oil Equipment & Services ETF	2,62	1,07 %	0,60
2. SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF	2,38	0,83 %	0,54
3. iShares STOXX Europe 600 Oil & Gas UCITS ETF (DE)	1,17	-0,71 %	0,50
4. Global X Uranium ETF	1,21	-1,26 %	0,28
5. SPDR S&P Metals & Mining ETF	1,68	0,52 %	0,47
6. VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF	0,60	-1,33 %	0,4
7. Uusiutumattoman energian portfolio	1,61	-0,15 %	0,68
<i>MARKKINAINDEKSI</i>			
	1	0	-

Selityskertoimien suuruutta voidaan perustella indeksin ja ETF-rahaston yhteisillä omistuksilla, jolloin ylituotot ovat jokseenkin samansuuntaisia. Yli 40 prosentin selityskertoiminta voidaan pitää jo tilastollisesti hyväksyttävänä, mutta mitä korkeampi kerroin on, sitä paremmin havainnot sopivat lineaariseen malliin (Vaihekoski, 2004). Esimerkiksi rahastojen omistusrakenteita tutkimalla voidaan huomata, että parhaiten tuottaneella Invesco WilderHill Clean Energy ETF:lla ja All country world -indeksillä on molemmilla omistuksissaan suuri osuus Teslan osakkeita (MSCI, 2021; iShares, 2021a). Ainut rahasto, joka ei ylitä haluttua alarajaa, on uusiutumattoman energian portfolioista löytyvä Global X Uranium ETF. Tämä selittyy myös tutkimalla rahastojen omistusrakennetta.

5.3 Rahastojen menestys – Sharpen- ja Treynorin luvut

Taulukosta 7 nähdään, että uusiutuvaan energiaan sijoittavien rahastojen Treynorin luvut ovat kaikki lähes kaksinkertaisia markkinoiden vastaavaan lukuun nähden. On olennaista huomioida, että uusiutuvien rahastojen sekä niitä luodun portfolion betat ovat myös korkeampia kuin markkinoiden beta-kerroin, joka indikoisi siihen, että vastuulliseen energiaan sijoittamalla sijoittajan tulee kantaa hieman korkeampaa systemaattista riskiä. Tällöin kuitenkin sijoittajan olisi mahdollista ansaita ylituottoja suhteessa markkinoihin. Kuitenkin uusitumattoman energian rahastoilla tilanne on jälleen päinvastainen, ja Treynorin lukujen perusteella vastinpariportfolio ja sen sisältämät rahastot suoriutuvat riskittömiä sijoituskohteita huonommin tarkasteluajanjaksolla huolimatta niiden vertailuparien korkeammista beta-kertoimista. Jos tarkastelussa olisi vain uusiutumattomaan energiaan sijoittavat kohteet, ei tutkimuksen perusteella näyttäisi siltä, että temaattisilla rahastoilla olisi mahdollista saavuttaa ylituottoja. Tutkimuksessa mainittiin edellä, että vastuullisen sijoittajan tulee mahdollisesti kantaa positiivisten ulkoisvaikutusten kustannukset omassa sijoitustoiminnassaan. Näin ei kuitenkaan tämän tutkimuksen osalta voitaisi todeta, vaan päinvastoin Landaun et al. (2021) esittämät vastuullisen sijoittamisen hyödyt näyttäisivät toteutuvan. Etuja ovat esimerkiksi parempi tuotto pienemmällä riskillä, helpompi lainan saanti, vastuullisemmat asiakkaat sekä korkeampi arvostus. (Landau et al 2021, 10.) Korkea ESG-pisteytys siis johtaa heidän mukaansa ylituottoihin, ja tutkimuksen tulokset tukevat havaintoa ainakin osittain.

Taulukko 7. Rahastojen riskikorjatut menestysmittarit

<i>UUSIUTUVAN ENERGIAN ETF-RAHASTOT</i>	<i>Sharpen luku</i>	<i>Treynorin luku</i>
1. iSHARES Global Clean Energy ETF	0,6355	0,1199
2. Invesco WilderHill Clean Energy ETF	0,5924	0,1143
3. VanEck Vectors Low Carbon Energy ETF	0,7795	0,1283
4. Invesco MSCI Sustainable Future ETF	0,6444	0,0951
5. iShares Global Clean Energy UCITS ETF	0,6488	0,1252
6. First Trust Global Wind Energy ETF	0,6640	0,1182
7. Uusiutuvan energian portfolio	0,7191	0,1168
<i>UUSIUTUMATTOMAN ENERGIAN ETF-RAHASTOT</i>		
1. iShares U.S Oil Equipment & Services ETF	-0,1484	-0,0232
2. SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF	-0,4284	-0,0792
3. iShares STOXX Europe 600 Oil & Gas UCITS ETF (DE)	-0,3448	-0,0676
4. Global X Uranium ETF	-0,4634	-0,1229
5. SPDR S&P Metals & Mining ETF	-0,1833	-0,0364
6. VanEck Vectors Uranium+Nuclear Energy ETF	-0,0809	-0,0170
7. Uusiutumattoman energian portfolio	-0,3453	-0,0568
<i>MARKKINAINDEKSI</i>		
	0,3748	0,0509

Taulukon 7 mukaan Sharpen lukujen suhteen tilanne on samanlainen kuin Treynorin lukujen suhteen. Vihreä portfolio ja siihen kuuluvat rahastot saavuttavat lähes kaksinkertaiset arvot markkinoihin nähden, kun taas vastinpareilla tilanne on täysin päinvastainen. Mihinkään näistä rahastoista ei olisi tullut sijoittaa tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella tarkasteluajanjakson aikana, sillä jopa riskittömän koron instrumentit ovat olleet kannattavampia sijoituskohteita.

5.4 Yhteenveto tutkimustuloksista

Yhteenvedolla pyritään luomaan selkeä kuva siitä, millaisia tuloksia tutkimuksen perusteella on saatu aikaan. Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia, onko uusiutuvaan energiaan painottuvilla temaattisilla rahastoilla mahdollista saavuttaa ylituottoja tutkimuskysymysten mukaisesti. Taulukkoja 5, 6 ja 7 katsomalla voidaan havaita, että uusiutuvaan energiaan sijoittava portfolio on voittanut tarkasteluajanjaksolla selkeästi markkinat sekä

vastinpareista muodostetun portfolion jokaisella menestysmittarilla laskettuna sekä kumulatiivisia että keskiarvoisia annualisoituja tuottoja tarkastelemalla. Parhaiten suoriutuneet rahastot annualisoidun tuoton sekä Jensenin alphan perusteella olivat uusiutuvat rahastot 2 ja 3, mutta menestysmittareiden perusteella järjestys on hieman eriävä. Sharpen luvun mukaan parhaiten ovat suoriutuneet rahastot 3 ja 6, kun taas Treynorin luvun mukaan rahastot 3 ja 5. Kulurakenne ei vaikuttanut tuloksiin oletetusti, sillä vaikka uusiutuvalla rahastolla 1 on matalimmat kulut, ei sen ylituotto yllä kolmen parhaan joukkoon. Kokonaisuudessaan vastuullisten rahastojen ylituotot ovat olleet suhteellisen tasaisia ennen covid-19 pandemiaa, joka osaltaan järjestytti koko rahoitusmarkkinoita. Kuitenkin vuoden 2020 nousu globaalilla tasolla ollut lähes kaksinkertaista vuoteen 2019 nähden varsinkin vastuullisten ETF-rahastojen osalta, mikä myös näkyy vastuullisen portfolion tuotoissa. (Morningstar, 2021a.) Osaltaan syynä uusiutumattoman energian huonoon suoriutumiseen, voi johtua öljyfutuuriin hinnan rajuista heilahteluista alan syklisyyden vuoksi, varsinkin Covid-19 pandemian aikana keväällä 2020.

Tulosten valossa voidaan siis todeta, että valitun ajanjakson aikana vastuullisten ETF-rahastojen avulla sijoittaja on pystynyt saavuttamaan mittavia ylituottoja, niin yksittäisen vihreän rahaston kuin niistä luodun portfolionkin tasolla. Havainto poikkeaa suuresta osasta edellä esitellyistä aiemmista tutkimustuloksista, joiden mukaan temaattinen sijoittaminen on liian kapea-alaista eikä sillä ole mahdollista saavuttaa yhtä suuria tuottoja kuin perinteisellä suoralla osakesijoittamisella, kuten Biswasin (2015). Havainto kuitenkin tukee vastuullisuuden osuutta ylituotoissa aiempien tutkimusten perusteella, jotka on esitelty kirjallisuuskatsauksessa, kuten Landaun et al. (2021) tutkimuksen johtopäätöksiä. Myös havainnot siitä, että ETF-sijoittamisella voidaan saavuttaa etuja yksityisensijoittajan näkökulmasta näyttää pitävän tutkimustulosten valossa paikkaansa.

Michelson (2004) esitti, että vastuullisuuden painottamisesta seuraa alenevia tuottoja portfolio tasolla, jolloin volatiliiteetin kasvanut riski vastaa syntyneiden positiivisten ulkoisvaikutusten kustannusta, joka sijoittajan tulee kantaa halutessaan vaikuttaa vastuullisuuteen omalla toiminnallaan (Michelson et al., 2004). Tutkielmasta on huomattavissa, että näin ei kuitenkaan näyttäisi olevan tutkitulla ajanjaksolla, vaan tulokset ovat nimenomaisesti päinvastaisia. Vastuullisuus on johtanut tarkasteluajanjaksolla ylituottoihin, kun taas uusiutumattoman energian rahastot ovat suoriutuneet erittäin huonosti

verrokkiryhmiin nähden. Landaun ja Silvolan (2020) mukaan vastuullisuudella nimenomaan saavutetaan ylituottoja pidemmällä aikavälillä, joten tutkimus syntetisoi jälleen hyvin heidän aiempia löydöksiään (Landau et al., 2020, 60). Puttoset (2021) tutkivat myös temaattista sijoittamista, mutta eri lähtökohdista. Seuraavassa kappaleessa esitellään tutkimustuloksien mahdollisia syitä syntetisoiden juuri edellä mainittuja kahta tutkimusta.

6 Johtopäätökset

Nykyisenlainen ympäristön tilan kehitys voi jatkua, sillä ihmistoiminnan ulkoisvaikutukset ovat jo rajusti ylittäneet maapallon kantokyvyn aiheuttaen globaalisti leviäviä ympäristöongelmia. Vastuullisuus käsitteenä ja toimintatapana on nostanut viime vuosina rajusti suosiotaan, mikä on osoitus ihmisten heränneisyydestä ongelmaa kohtaan. Tästä syystä myös tässä tutkielmassa tutkittiin vastuullisuuden vaikutusta ETF-sijoittamiseen. Rahastot valikoitiin niiden tematiikan mukaan painottaen tiettyjä ennalta määriteltyjä kriteereitä, jonka vuoksi potentiaalisia rahastoja vastaamaan tutkimuksen tarkoituksia jäi jäljelle vain muutamia. Tarkasteluajanjakso tutkimuksessa oli 2013—2020. Teoreettisen viitekehyksen avulla lukijalle avattiin vastuullisuutta ja erilaisia sijoitusmuotoja lopulta yhdistäen näitä kahta. Lopuksi viitekehys yhdistettiin moderniin portfolioteoriaan ja sen alueilleihin vertaillen aiempaa kirjallisuutta aiheesta, jolloin tutkimuksen relevanttius osoittautuu lukijalle. Tutkielma on hyödyllinen yksityisille sijoittajille, jotka haluavat sijoittaa vastuullisesti ja saavuttaa edes osakemarkkinoiden yleisen indeksikehityksen tasoisia tuottoja.

Tutkimuksessa käsiteltiin tapoja, joilla sijoittaja voi integroitua osaksi muutosta, jolla maapallon tilaa saataisiin kohennettua tai nykyistä kehityssuuntaa edes hidastettua. Tutkimuksen ensimmäisenä pääkysymyksenä oli tutkia, kuinka ESG-sijoittaminen on suoriutunut suhteessa markkinoihin aiemman kirjallisuuden mukaan. Toisena tavoitteena oli tutkia, onko erilaisiin temaattisiin ympäristön tilaan kantaaottaviin rahastoihin sijoittaminen tuottavaa vai joutuuko sijoittaja aina luopumaan ylituotoista näin tehdessään, jolloin positiivisten ulkoisvaikutusten kustannukset vastuullisuudesta lankeavat vain pienelle joukolla ”heränneitä” sijoittajia. Tutkimuksen pääkysymyksiä tulkittaessa tullaan lopputulokseen, jonka mukaan ei voi vetää suoraa johtopäätöksiä siitä, onko temaattisilla rahastoilla mahdollista saada ylituottoja niin aiemman kirjallisuuden kuin tutkimusaineistonkaan pohjalta. Tutkimustulokset kirjallisuuden ohella antavat hyvin eriäviä tuloksia, esimerkiksi Jensenin alpha-arvojen suhteen, samoin kuin Treynorin – ja Sharpen lukujen osalta. Vastuullisuudella kuitenkin näyttäisi olevan jonkinlainen vaikutus rahastojen suoriutumiseen, sillä vastuullisen sijoittamisen rahastot ovat menestyneet erinomaisesti tarkasteluajanjaksolla, kun taas uusiutumattoman energian rahastot ovat tuottaneet tappiota. Bruno et al (2021) tutkivat samaa aihetta hiljattain, ja heidän mukaansa

vastuullisten rahastojen tai muiden sijoitusinstrumenttien menestys johtuu siitä, että sijoittajat allokoivat rahaa niihin niin sanotun ”paremman huomisen” toivossa (Bruno, Esakia & Goltz, 2021). Tällöin rahan virratessa vastuullisiin yrityksiin, on näillä yrityksillä resursseja kehittää liiketoimintaansa erinäisin innovaatioin tai muin keinoin muuttaen niiden toimintaa kannattavammaksi. Tutkimuksessa myös huomattiin Jensenin alhojen olevan epäloogisia, mille voi olla syynä sijoitusuniversumin raju kiihtyvä globalisoituminen, joka aiheuttaa kovat paineet kaavasta löytyvälle beta-kertoimelle. Nimenomaan rahastovertailussa beta-kertoimeen perustuvat menestysmittarit saattavat suosia niitä rahastoja, joiden beta on joko keinotekoisesti saatettu matalalle tai joka vertailuteknisistä syistä jää alhaiseksi. Tämän takia alpha ei näissä korkean betan tapauksissa ole optimaalinen menestysmittari, sillä se nostaa riskipreemion niin korkeaksi, että alphan nousee virheellisesti positiivisen puolelle. Lisäfaktorien avulla saataisiin tarkemmin selitettyä alisuoriutumisen mahdollisia syitä. Kuitenkin muiden menestysmittarien osalta voidaan todeta vastuullisella temaattisella sijoittamisella saavutettavan huomattavia ylituottoja.

Puttosen (2021) pääsevät tutkimuksessaan samaan lopputulokseen siitä, että temaattisilla ETF-rahastoilla on mahdollista saavuttaa ylituottoja sekä alphan haasteista menestyksen mittarina. Heidän mukaansa taustalla oleva vastuullisuus ei kuitenkaan olisi pysyvä ilmiö, sillä olisi modernin portfolio teorian mukaan oletettavissa, että hintojen nousun myötä tuotot tulevat laskemaan lähitulevaisuudessa. Täten muiden ETF-rahastojen voidaan olettaa tuottavan paremmin niiden tämänhetkisen matalan hinnan vuoksi. Puttosen siis ehdottavat aiempien tutkimuksensa ESG-rahastojen tuottojen selittyvän niiden kannattavuudella, ei niinkään yksin vastuullisuuden takia. (Puttonen & Puttonen 2021, 37.) Kuten edellä mainituista tutkimuksista huomataan, aihepiirin ympärille luodut tutkimuksen antavat hyvin ristiriitaisia tuloksia keskenään. Myös tutkimuksessa aiemmin esitellyt tutkimuksen antavat jokainen hieman toisistaan poikkeavia tuloksia, jolloin voidaan todeta, ettei ensimmäiseenkin tutkimuskysymykseen ole olemassa yksiselitteistä vastausta.

Yhteenvedon pääkysymyksistä voitaisiin todeta, että ylituottoa tavoittelevat sijoittajat voivat onnistua saamaan ESG-sijoittamisella joko yhtä suuren tai jonkin verran suuremman tuoton kuin mitä markkinoilla onnistuttaisiin saavuttamaan pitkällä aikavälillä. Toisaalta ESG-tekijöiden laiminlyönti sijoittaessa tutkimuksessa esiteltyihin uusiutumattoman energian rahastoihin, olisi johtanut ainakin tutkimuksen aikavälillä suuriin tappioihin. Se

onko temaattisilla ympäristön tilaa edistävillä rahastoilla mahdollista vaikuttaa ylituottoihin itsenäisenä parametrinä, on edelleen vaikea kysymys, johon ei vielä yhdellä eikä muutamallakaan tutkimuksella saada suoraa vastausta. On kuitenkin selkeää, että vastuullisen toiminnan suosiolla on ollut tämän tutkimuksen tuloksiin vaikutusta. Vastuullisuus on jaottellut tutkimukseen valikoidut yritykset kannattaviin ja kannattamattomiin. Jos vastuullisuus olisi anomalia, tulisi sen poistua, kun tehokkaat markkinat poistaisivat kyseisen arbitraasimahdollisuuden palauttaen rahastot sijaitsemaan takaisin arvopaperimarkkinasuoralle. Tarkentavia lisätutkimuksia voisi suorittaa myös esimerkiksi vastuullisuuden merkityksestä menestyksen ja kannattavuuden mittarina, ja luoda mahdollisesti uusi mittari vastuullisuuspisteiden rinnalle, jotta aiempia tutkimuksia voitaisiin luotettavammin rajata tai toisaalta yhdistellä.

Tämän tutkimuksen puitteissa vain vastuulliset rahastot tuottivat voittoa tarkasteluajanjaksolla. Jos rahastojen rakennetta avaa tarkemmin voi huomata, että parhaiten eri menestysmittareilla suoriutuneilla rahastoilla on kaikilla verrattain matala beta-kerroin suhteessa niiden tuottotasoon. Muita rahastoja yhdistäviä tekijöitä on laaja maantieteellinen hajautus sekä yhteiset omistukset. Tesla Inc ja Enphase Energy Inc yritysten osakkeet löytyvät kaikilta parhaiten suoriutuvien yritysten omistusrakenteesta korkealta, kuten myös Vestas Wind System AS ja Orsted AS. Yhteisiä omistuksia tutkimalla voidaan niiden kaikkien todeta harjoittavan kannattavaa yritystoimintaa, jolla on positiiviset tulevaisuuden näkymät. (Nordnet, 2021.)

Ristiriitaisten aiempien tutkimusten sekä tässä tutkimuksessa saatujen tulosten pohjalta voidaan todeta, ettei vastuulliselle temaattiselle sijoittamiselle ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa sijoitusstrategiaa, jolla voitaisiin optimoida ylituottojen mahdollisuus. Ratkaisuksi temaattisten ETF-rahastojen kapea-alaiselle hajautukselle ehdotettiin Core satellity -teoriaa, jossa sijoittaja pääsee vapaasti toteuttamaan omaa arvomaailmaansa sijoittamisen kautta ilman voitontavoittelusta luopumista. Core satellity -sijoitusstrategiassa sijoittaja rakentaa portfolion, joka koostuu ytimeä, jolle pyritään saavuttamaan hyvä hajautus ja mahdollisimman korkeat ylituotot ja satelliitti osat, joilla sijoittaja harjoittaa omia arvojaan. Teorian taustalla on aiemmin todettu modernin rahoitusteorian pitäminen liian kapea alaisena, sillä nyky maailmassa on myös paljon sijoittajia, jotka haluavat ammentaa omia

arvojaan ja kulttuurillista perimäänsä sijoitustoiminnan yhteydessä sekä aiemmat tutkimustulokset temaattisten rahastojen hajautuksen vajaavaisuudesta.

Aiemmin esiteltyjen tutkimustulosten perusteella herää kysymys siitä, ovatko ESG-sijoittaminen ja sen avulla saavutetut ylituotot loppujen lopuksi vain anomalia, joita tutkijat kirjoissaan osoittavat muutaman vuosikymmenen kuluttua. Koska molemmat portfoliot on luotu ETF-rahastoista, on pohdittava miksi kuitenkin vain vastuullisien rahastojen tuotot ovat niin suuria yhtä lukuun ottamatta. Yhtenä vastausvaihtoehtona voidaan pitää niin sanottua kansankielistä sopuliefektiä, jota kirjallisuudessa kutsutaan positiiviseksi verkostovaikutukseksi. Ympäri mediaa on levinnyt uutisia ilmaston muutoksesta ja maapallon tuhoutumisesta, jolloin ”heränneimmät” vaikuttajat ja päättäjät ovat alkaneet työstää liikettä ilmaston pelastamiseksi. Tämä ilmiö on lopulta aiheuttanut sarjan positiivisia muutoksia yhteiskunnassa vastuullisuuden suhteen ja lopulta sama trendi on myös levinnyt sijoitusmaailmaan. Muutosten positiivisyys voi toki reaalisesti olla vain nimellistä, mutta kuitenkin suunta on oikea.

Toisaalta tutkimalla rahastoissa olevia yrityksiä, voidaan niiden todeta olevan kannattavia liiketoimintansa osalta. Tutkimuksen osalta täytyy pohtia, voidaanko tästä vetää minkäänlaisia johtopäätöksiä siitä, että onko juuri vastuullisuus se tekijä, joka aiheuttaa menestyksen. Todennäköistä on, että jonkin verran, ainakin tämän tutkimuksen mukaan. Kuitenkin kaikkien rahoitusteorioiden mukaan, niidenkin, jotka tässä tutkielmassa on esitelty, voitot syntyvät niistä yrityksistä, jotka ovat kannattavia, eli jotka osaavat optimoida tuotto-riski suhteensa. Voi siis olla vain, että ESG-yritykset ovat kannattavia, mutta ympäristön huomioimisella ei itsenäisenä tekijänä suurta vaikutusta ylituottoihin. Tällöin voittoa selittäisi vain vallitseva trendi sijoitusmarkkinoilla, joka on kestänyt pidempään kuin useimmat markkinoiden epätehokkuudet, vaikka tehokkaiden markkinoiden tulisi poistaa tällaiset arbitrasimahdollisuudet. Tällaiselle ilmiölle on olemassa jo aiemmin modernin portfolioteorian yhteydessä esitelty nimitys, anomalia. Tätä selitystä tarjosivat ainakin Liou & Tarelli (2021) tutkimuksessaan aiheesta (Liou & Tarelli, 2021).

Tutkimuksen lopputulokset ovat osittain yhtenevät Vesa ja Tatu Puttosen (2021) kanssa, vaikkakin myös Landaun ja Silvolan (2021) kanssa löytyy yhteneviä tuloksia. Tutkimustulosten mukaan vastuullisuudella näyttäisi olevan suurempi rooli kuin Puttosen

(2021) antavat tutkimuksessaan ymmärtää, mutta roolin merkityksestä ei voida ennen lisätutkimuksia sanoa enempää. Joko vastuullisuus esiintyy nykyään anomaliana sijoitusmarkkinoilla, tai siitä on tullut uusi kannattavuuden mittari muiden tutkimusmenetelmien ohelle. Niin yksityisten kuin institutionaalisten sijoittajien tulee miettiä, voiko ESG-sijoittamisen historiallinen tuotto olla tae tulevista tuotoista. Ainakin tähän mennessä osa vastuullisen sijoittamisen strategioista on tarjonnut ylituottoja tai ainakin markkinoiden taseisia tuottoja, mutta voidaanko tästä vetää johtopäätöksiä tulevaisuudesta? Temaattisen vastuullisen sijoittamisen kehittyessä jää nähtäväksi, piileekö ratkaisu ilmasto-ongelmien poistamiseen rahoitusmarkkinoilla vai onko sijoittajilla vain nimellistä voimaa päättäjien rinnalla.

Lähteet:

Amel-Zadeh, A., & Serafeim, G. (2018). Why and how investors use ESG information: Evidence from a global survey. *Financial Analysts Journal* 74(3), 87–103.

Allison, D. (2021) Signs of overdiverfication. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.10.2021] Saatavilla: <https://www.investopedia.com/articles/financial-theory/11/signs-of-over-diversification.asp>

Baker, H. K., Filbeck, G. & Kiyamaz, H. (2019) *The Savvy Investor's Guide to Pooled Investments: Mutual Funds, ETFs, and More*. Bingley: Emerald Publishing Limited.

Barillas, F. et al. (2020) Model Comparison with Sharpe Ratios. *Journal of financial and quantitative analysis*. 55 (6), 1840–1874.

Biswas, D. (2015). The effect of portfolio diversification theory: Study on modern portfolio theory of stock investment in the national stock exchange. *Journal of Commerce and Management Thought*, 6(3), 445-455.

BlackRock. (2021a). INGR- iShares Global Clean Energy UCITS ETF. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021]. Saatavilla: <https://www.blackrock.com/fi/yksityinen-sijoittaja/tuotteet/251911/ishares-global-clean-energy-ucits-etf>

Blackrock. (2021b). EXH1-iShares STOXX Europe 600 Oil & Gas UCITS ETF. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021]. Saatavilla: <https://www.blackrock.com/fi/ammattimainen-sijoittaja/tuotteet/251954/ishares-stoxx-europe-600-oil-gas-ucits-etf-de-fund>

Busch, T. & Paetzold, F. (2014) Unleashing the powerful few: Sustainable investing behaviour of wealthy private investors. *Organization & Environment* 2014, Vol. 27(4) 347–367

Breloer, B., Lea Hühn, H. & Scholz, H. Jensen alpha and market climate. *J Asset Manag* 17, 195–214 (2016).

Bruno, G., Esakia, M. & Goltz, F. (2021). “Honey, I shrunk the ESG alpha”: Risk-adjusting ESG portfolio returns. *Scientific Beta*, An SGX and EDHEC Venture.

Chiappini, H. & La Torre, M. (2018) *Socially Responsible Investments*. Palgrave Pivot.

De Colle, Simone & York, Jeffrey. (2009). Why Wine is not Glue? The Unresolved Problem of Negative Screening in Socially Responsible Investing. *Journal of Business Ethics*. 85. 83-95.

Dimson, E., Karakas, O. & Li, X. (2015). *The Review of Financial Studies*; Oxford Vol. 28, Iss. 12, 3225.

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks – Triple bottom line of 21st century business*. Stony Creek, CT: New Society Publishers.

Elton, E., Gruber, M. & Souza, A. (2019) *Passive mutual funds and ETFs: Performance and comparison*. *Journal of banking & finance*. 106265–275.

ETF. (2021a) XOP- SPDR S&P Oil & Gas Exploration & Production ETF.

[Verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021]. Saatavilla:
<https://www.etf.com/XOP#overview>

ETF. (2021b). XME- SPDR S&P Metals & Mining ETF.

[Verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021]. Saatavilla:
<https://www.etf.com/XME#overview>

Farinella, J., & Kubicki, R. (2018). The Performance of Exchange Traded Funds and Mutual Funds. *Journal of Accounting & Finance* (2158-3625), 18(4).

Ferri, R. (2009). *The ETF-Book: All you need to know about exchange-traded funds*. John Wiley & Sons Inc. Hoboken, New Jersey.

Finsif (2021). Mitä vastuullinen sijoittaminen tarkoittaa. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 6.10.2021] Saatavilla: <https://www.finsif.fi/mita-se-on/>

Francis, J. & Kim, D. (2013) *Modern Portfolio Theory- Foundation, analysis and new developments*. Wiley

Friede, G., Busch, T. & Bassen, A. (2015). ESG and financial performance: Aggregated evidence from more than 2000 empirical studies. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 5(4), 210-233.

Forster, G. (2017). On theme. *Superfunds Magazine* 424: 16.

Gay, G. R., & Klaassen, J. A. (2005). Retirement investment, fiduciary obligations, and socially responsible investing. *Journal of Deferred Compensation*, 10(4), 34.

Giese, G., Lee, L., Melas, D., Nagy, Z., Nishikawa, L. (2019) Performance and risk Analysis of Index-Based ESG Portfolios. *The Journal of Index Investing* 9, 4, 46-57.

Good Capital Investment Group. (2020). What is Shareholder Advocacy? [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.10.2021]. Saatavilla: <https://www.goodcapitalinvestmentgroup.com/learn/what-is-shareholder-advocacy>

Grasse, N. J., Whaley, K. M. & Ihrke, D. M. (2016) 'Modern Portfolio Theory and Nonprofit Arts Organizations: Identifying the Efficient Frontier', *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 45(4), pp. 825–843.

Horenstein, A. R. (2021) The Unintended Impact of Academic Research on Asset Returns: The Capital Asset Pricing Model Alpha. *Management science*. [Online] 67 (6), 3655–3673.

Hubner, G. (2005) The generalized treynor ratio. *Review of finance*. 9 (3), 415–435.

Huovinen, H. (2016) Pankkitalletukset ja rahamarkkinasijoitukset. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.10.2021] Saatavilla: <https://www.osakeliitto.fi/wp-content/uploads/2016/01/Pankkitalletukset-ja-rahamarkkinasijoitukset.pdf> 2016

Ikäheimo, S., Laitinen, E. K., Laitinen, T., & Puttonen, V. (2014). Yrityksen taloushallinto tänään. Sundom: Vaasan Yritysinformaatio.

Intrinsic Investing, Stannard-Stockton, S. (2016) Excessive Diversification Is Pointless & Damages Returns [Verkkodokumentti]. [Viitattu 9.10.2021]. Saatavilla: <https://intrinsicinvesting.com/2016/12/01/excessive-diversification-is-pointless-damagesreturns/>

Invesco (2021a). PBW - Invesco WilderHill Clean Energy ETF [verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021] Saatavilla: <https://www.invesco.com/us/financial-products/etfs/product-detail?audienceType=Investor&ticker=PBW>

Invesco (2021b). EARTH - Invesco MSCI Sustainable Future ETF [verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021] Saatavilla: <https://www.invesco.com/us/financial-products/etfs/product-detail?audienceType=Investor&ticker=ERTH>

Investopedia. (2021). Treasury Bills (T-Bills). [Verkkodokumentti]. [Viitattu 28.10.2021]. Saatavilla: <https://www.investopedia.com/terms/t/treasurybill.asp>

iShares. (2021a). ICLN- iShares Global Clean Energy ETF. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021] Saatavilla: <https://www.ishares.com/us/products/239738/ishares-global-clean-energy-etf>

iShares. (2021b). IEZ- iShares U.S. Oil Equipment & Services ETF. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021]. Saatavilla: <https://www.ishares.com/us/products/239518/ishares-us-oil-equipment-services-etf>

Jensen, M.C. (1968) Problems in selection of security portfolios. Journal of Finance 23 (2):

389–419.

John B. Guerard. The Role of Fundamental Data and Analyst's Earnings Breadth, Forecasts, and Revisions in the Creation of Efficient Portfolios. *Research in Finance* Vol. 15, (1997).

Kallunki, J., Martikainen, M., & Niemelä, J. E. (2019). *Ammattimainen sijoittaminen* (8th ed.). Helsinki: Alma Talent.

Knüpfer, S., & Puttonen, V. (2018). *Moderni rahoitus* (10th ed.). Helsinki: Alma.

Kullas, E. & Myllyoja, N. (2014) *Nainen ja rikastumisen taito: kirja sijoittamisesta, vaurastumisesta ja naiseudesta*. Talentum Media.

Kölbel, J. F. et al. (2020) 'Can Sustainable Investing Save the World? Reviewing the Mechanisms of Investor Impact', *Organization & Environment*, 33(4), pp. 554–574.

Landau, T. & Silvola, H. (2021) *Sustainable investing – Beating the market with ESG*. Palgrave macmillian

Lioui, A. & Tarelli, A. (2021). *Chasing the ESG Factor*. EDHEC Business School and Catholic University of Milan. Heinäkuu 2021.

Markowitz, H. (1952) Portfolio selection. *The Journal on Finance* 7, 1, 77.

Methling, F. & Von Nitzsch, R. (2019) Naïve diversification in thematic investing: heuristics for the core satellite investor. *J Asset Manag* 20, 568–580.

MorningStar, Arnott, A. (2021a) *The Dark Side of thematic funds*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.10.2021]. Saatavilla: <https://www.morningstar.com/articles/1033143/the-dark-side-of-thematic-funds>

Morningstar. (2021b). Global X Uranium ETF – URA. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 19.10.2021]. Saatavilla:

<https://www.morningstar.fi/fi/etf/snapshot/snapshot.aspx?id=0P0000O48R>

MSCI (2021) MSCI ACWI index. [verkkodokumentti]. [Viitattu 2.12.2021] Saatavilla: <https://www.msci.com/our-solutions/indexes/acwi>

National Geographic (2021). Non-renewable energy. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 11.10.2021]. Saatavilla: <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/non-renewable-energy/>

Niskanen, J., & Niskanen, M. (2016). Yritysrahoitus. Helsinki: Edita

Nordnet (2021). Rahastojen omistusrakenteet. [verkkodokumentti]. [Viitattu 3.12.2021] Saatavilla: <https://www.nordnet.fi/fi>

Oksaharju, J. (2013). Hajauta tai hajoa. Hansaprint Oy.

Olive, D. (2017) Linear regression. Cham: Springer International Publishing.

Puttonen, T. & Puttonen, V. (2021) Vastuullinen sijoittaminen teoriassa ja käytännössä. Aalto-yliopiston julkaisusarja. Kauppa+ talous 4/2021

Puttonen, V. & Repo, E. (2011) Miten sijoitan rahastoihin. WSOY, Helsinki.

Renneboog, L., Ter Horst, J. & Zhang, C. (2008) The price of ethics and stakeholder governance: The performance of socially responsible mutual funds. Journal of Corporate Finance 14, 3, 302- 322.

Statman M., 2014. Behavioral finance: Finance with normal people. Borsa istanbul Review, 14(2), s. 65-73.

Suomen YK-Liitto (2021) Kestävä kehitys. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.10.2021]
Saatavilla: <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestava-kehitys>

Treynor, J. L. (1966) How to rate management investment funds, Harvard Business Review
43, 63–75

Vaneck. (2021a). SMOG- VanEck Low Carbon Energy ETF. [Verkkodokumentti]. [Viitattu
19.10.2021]. Saatavilla: <https://www.vaneck.com/us/en/investments/low-carbon-energy-etf-smog/>

VanEck. (2021b). NLR- VanEck Uranium+Nuclear Energy ETF. [Verkkodokumentti].
[Viitattu 19.10.2021]. Saatavilla: <https://www.vaneck.com/us/en/investments/uranium-nuclear-energy-etf-nlr/>

Ympäristöministeriö. (2021). Pariisin ilmastopimus. [verkkodokumentti]. [Viitattu
1.12.2021]. Saatavilla: <https://ym.fi/pariisin-ilmastosopimus>

Zehir, E., & Aybars, A. (2020). Is there any effect of ESG scores on portfolio performance?
evidence from europe and turkey. Journal of Capital Markets Studies, 4(2), 129-143.

Liitteet

Liite 1. Esimerkkiajo lineaarisesta regressiosta, jossa selitetään ICLN rahaston tuottoja markkinoiden saman aikavälin tuotoilla.

SUMMARY OUTPUT ICLN

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,72805714
R Square	0,5300672
Adjusted R Sq	0,52501416
Standard Erro	0,04897463
Observations	95

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	0,25160571	0,25160571	104,900638	6,3105E-17
Residual	93	0,22306186	0,00239851		
Total	94	0,47466756			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95,0%</i>	<i>Upper 95,0%</i>
Intercept	0,00596685	0,00508877	1,17255244	0,24397009	-0,0041384	0,01607214	-0,0041384	0,01607214
X Variable 1	1,30804112	0,12771218	10,2421013	6,3105E-17	1,05443003	1,56165221	1,05443003	1,56165221

Liite 2. Esimerkki korrelaatiomatriisista uusiutuvan energian portfoliolle.

	<i>ICLN</i>	<i>PBW</i>	<i>SMOG</i>	<i>ERTH</i>	<i>INRG</i>	<i>FAN</i>
ICLN	0,0049965	0,00521955	0,00408777	0,00302492	0,00474753	0,00319596
PBW	0,00521955	0,00756734	0,00522281	0,0039281	0,00497627	0,00325967
SMOG	0,00408777	0,00522281	0,00440788	0,00329631	0,00393363	0,00301108
ERTH	0,00302492	0,0039281	0,00329631	0,00307988	0,00282544	0,00242699
INRG	0,00474753	0,00497627	0,00393363	0,00282544	0,00469379	0,00302351
Fan	0,00319596	0,00325967	0,00301108	0,00242699	0,00302351	0,00295057